er
nr
der
ach
mer
D
D
k des
e bei
lask
ung a
scheinu
Bei zw
fort un
schreib
D
troffen
körpers
gefärbt
normal
terung
wurde
process
D
trahirt
war hi
auch o
Hyaloï

Vorwort.

Die klinischen Beobachtungen schliessen sich als das 3. Heft den im Jahre 1861 und 1862 erschienenen Heften an und bezwecken wie diese, einestheils über die allgemeinen therapeutischen Prinzipien, welche in der Augenheilanstalt zu Wiesbaden leitend sind, einen Ueberblick zu geben; anderntheils aber auch einzelne Kapitel der Augenheilkunde mehr im Detail zu besprechen und dabei die aus der Statistik der Anstalt sich ergebenden Resultate zu veranschaulichen. Dem folgenden Hefte liegen die Beobachtungen von 4 Jahren 1862, 1863, 1864 und 1865 mit einer Gesammtzahl von 10075 Kranken zu Grunde.

Einer eingehenden Berücksichtigung wurden die Krankheiten des Linsensystems, bearbeitet von dem Herausgeber, die Krankheiten der Retina von Dr. Mandelstamm, die Krankheiten des Muskelapparats von Dr. Hirschmann, die Krankheiten der Refraction von Dr. Haase, welche 3 Herrn in der genannten Zeit als Assistenzärzte fungirt haben, unterzogen; endlich folgt noch eine Arbeit von Dr. Iwanoff, in welcher sich interessante Beobachtungen über pathologische Veränderungen der Cornea und Linse niedergelegt finden. Obgleich diese letztere Arbeit nicht streng klinischen Inhalts ist, so habe ich doch kein Bedenken getragen, dieselbe in den „Klinischen Beobachtungen" aufzunehmen, da einestheils das Material dazu meist von der hie-

Inhaltsverzeichniss.

Cap. I.

Krankheiten der Linse.

Die Erkrankungen des Linsensystems bilden nach unsrer Statistik einen nicht unbedeutenden Theil der Gesammtkrankheiten; sie erreichen die Zahl von 874 im Laufe der 4 Jahre, worüber diese Blätter berichten, bei einer Gesammtzahl von 10,075 Augenkranken.

Die pathologischen Veränderungen sind sehr verschiedenartig, je nachdem sie sich an den beiden Hauptbestandtheilen, der Kapsel und der Linsenmasse selbst, manifestiren. In Letzterer unterscheiden wir weiter die Erkrankung der Corticalsubstanz und die Erkrankung des Kerns. Vor der Entdeckung des Augenspiegels und der Anwendung der seitlichen Beleuchtung entgingen uns sehr häufig kleine circumscripte pathologische Veränderungen dieses Organs; das Anfangsstadium des grauen Staars z. B. wurde in der Regel übersehen und erst dann die Diagnose gestellt wenn die Verminderung der Sehschärfe durch die mit blosem Auge sichtbare Linsentrübung hergeleitet werden konnte. So kommt es, dass die Statistik der letzten Zeit unverhältnissmässig mehr Linsenerkrankungen aufweist als die frühere. Nicht jede Linsentrübung führt zum grauen Staar und bei der Stellung der Prognose, wenn wir einen Kranken mit Linsentrübung vor uns haben, erfordert es grosse Umsicht und Vorsicht, wenn es der Arzt vermeiden will, einestheils den Kranken nicht allzusehr zu erschrecken dadurch, dass er ihm eine, oft sehr ferne, Operation in Aussicht stellt; anderntheils aber auch den Schein zu meiden, als ob er keinen Werth auf diese oft rasch aufkeimende Ursache der Erblindung lege.

Ebenso leicht wie wir uns durch die verbesserten Hülfsmittel von dem Vorhandensein einer Trübung überzeugen können, ebenso sicher schliessen wir eine Erkrankung aus, wo dieselbe von einem

der geschlossen haben, nur einzelne Sectoren der Linse zur Trübung gebracht haben, oder in welchen die Trübung so unmerkliche Fortschritte machte, dass dieses fast einem Stillstande gleich kam.

Die traumatischen Staare bilden ein grosses Contingent in unserer Statistik; wir hatten im Ganzen 103 Fälle dieser Art zu behandeln. In prognostischer Beziehung sind solche Fälle nicht die unangenehmsten für den Arzt, sobald dieselben alsbald nach ihrer Entstehung zur Behandlung kommen; indem es von grosser Wichtigkeit ist, so rasch als möglich Massregeln zu ergreifen, dass die Iris in den Krankheitsprozess nicht mit hereingezogen wird. Die erste Indication ist immer die, die Pupille möglichst zu erweitern, damit der aufquellenden Linsensubstanz sich eine möglichst kleine Fläche darbietet; als zweiter Punkt bleibt immer zu erwägen, wie weit durch eine Iridectomie derselbe Zweck erreicht werden kann. So lange keine allzu heftigen entzündlichen Symptome zu erwarten sind, ist ein operatives Eingreifen in der Regel zu vermeiden; muss man dagegen erwarten, dass heftige Reactionserscheinungen eintreten werden, was von der Grösse und Verletzung der Linse, von den gleichzeitig mitbetroffenen andern Organen abhängt, so wird man häufig durch eine rasch ausgeführte Extraction mit Irisexcision zum Ziele gelangen. Von Einfluss auf die Prognose ist ferner das Alter des Betroffenen. Jugendliche Individuen (bis 25 Jahre) bieten eine relativ günstigere Prognose, als ältere Kranke. Bei jenen ist die Kernbildung und die mit derselben verbundene chemische Veränderung der Linsensubstanz, welche häufig eine starke Reaction von Seiten der Iris hervorruft, noch nicht zu Stande gekommen; in der Mehrzahl der Fälle wird hier die periodische Discision am besten zum Ziele führen; während bei älteren Individuen stets im Auge behalten werden muss, wann der beste Zeitpunkt zur Extraction gekommen sein dürfte. Ist es überhaupt schon zu Iritis mit Schwartenbildung gekommen, so ist ein operativer Eingriff vor dem gänzlichen Ablauf der entzündlichen Periode kaum von einem günstigen Erfolge begleitet.

Die Continuitätstrennungen sind jedoch nicht die alleinigen Ursachen der Cataracta traumatica; oft genügen schon Zerreissungen der Zonula zinnii um eine allmählige Trübung der Linsensubstanz herbeizuführen. Heftige Erschütterungen, ein Schlag, Stoss, Fall können ein Ablösen der Zonula in grösserem oder geringerem Maasse von der Linse bewirken; die Folge davon ist, dass die Linse ihrer normalen Befestigungen beraubt ihre Lage verändert, mit welchem Vorgang auch zugleich eine Ernährungsstörung einzutreten scheint. Hieran reihen

Druckschrift lesen. — Es wurde hierauf eine Iridodesis nach unten und innen angelegt und der Erfolg war der, dass der Kranke jetzt mit + 2½ mit diesem Auge fliessend die feinste Druckschrift lesen kann.

Ist die Zerreissung der Zonula eine vollständige, so senkt sich die Linse entweder in den Glaskörper, oder sie fällt in die vordere Augenkammer. Eine derart dislocirte Linse erhält fast niemals ihre Transparenz auf längere Zeit. Man sollte annehmen, dass die Trübung in den der mangelhaften Ernährung zunächst ausgesetzten Theilen, d. h. in der Rindensubstanz ihren Anfang nehmen würde. Wir beobachteten aber häufig das Gegentheil, in dem in solchen Fällen, besonders wenn ein älteres Individuum davon betroffen wird, die dem Kerne zunächst gelegenen Schichten sich zuerst trüben, wodurch die dislocirte Linse das Ansehen eines Schichtstaars erhält.

Wir beobachteten im Ganzen 22 Fälle von Linsenluxation. Hiervon waren 4 Fälle *) auf die letzterwähnte Weise, d. h. durch Glaskörperleiden zu Stande gekommen. In jedem dieser Fälle war bereits ein Auge durch die der Luxation folgende Irido-Choroiditis zu Grunde gegangen. An zwei Augen wurde die Extraction der in die vordere Kammer vorgefallenen Linse vorgenommen. Ein jeder Augenarzt kennt die Schwierigkeiten, die sich einer solchen Operation entgegenstellen, da einestheils die Erweichung des Glaskörpers einen starken Prolapsus desselben befürchten lässt, anderntheils auch die Linse durch Entweichen aus der vorderen Kammer und Zurücksinken in den Glaskörper sich der Extraction entziehen kann. Beiläufig sei erwähnt, dass wir uns hierbei mit grossem Erfolge des Calabarextracts bedient haben, indem wir hierdurch kurz vor der Operation die Pupille in den höchsten Grad der Myose versetzten, wodurch wir beiden Schwierigkeiten einen Damm entgegensetzten und die Operation einen guten Verlauf ohne erheblichen Glaskörperverlust hatte. Beide Augen erhielten ein ganz vortreffliches Sehvermögen.

An die traumatischen Staare reiht sich zunächst die Cataracta secundaria an. Hiervon hatten wir im Ganzen 22 Fälle zu behandeln. Die Prognose richtet sich hierbei zunächst nach der Grösse und dem Umfang der Verbindungen, den solche Ueberreste mit der Iris eingegangen haben und nach der Dicke der Linsensubstanz, die von der Kapsel und den allenfalls vorhandenen Schwarten eingeschlossen wird.

---

*) Vergl. klin. Monatsblätter Jahrg. 1866 von Zehender pag. 94. Luxatio lentis spontanea von Dr. Hirschmann, Assistenzarzt d. Augenheilanstalt zu Wiesbaden.

Die Extraction mit dem Lappenschnitt wurde im Ganzen 204mal vorgenommen. Von diesen 204 Fällen gingen 13 verloren durch eitrige Iridochoroiditis und durch Glaskörpereiterung, welche zur Atrophie des Auges führte; 9 Augen bekamen durch Entzündung der Iris und deren Folgen Pupillarverschluss mit Erhaltung von quantitativer Lichtempfindung. Bei einigen dieser Kranken würde durch Iridectomie oder Nadeloperation wahrscheinlich noch ein besseres Resultat zu erzielen sein; allein sie stellten sich nicht wieder vor. 6 Augen hatten vorher schon an Iridochoroiditis gelitten, 15 Augen konnten nur auf eine Entfernung von 1—6' die Finger zählen. Die Ursache der Sehstörung war hierbei bedingt in 4 Fällen durch Hornhauttrübungen, in 7 Fällen durch vorangegangene Iridochoroiditis chronica mit Glaskörpertrübungen und Choroideal- und Retinalerkrankung; in den andern Fällen durch Kapselreste. 24 Augen waren im Stande die Jäger'schen Schriftproben von Nr. 10 bis 20 zu lesen; 45 lasen Jäger Nr. 4—9; 89 lasen Jäger Nr. 1—3; 9 Augen konnten wegen Unkenntniss des Lesens der betreffenden Patienten auf diese Weise nicht geprüft werden, ein sehr gutes Sehvermögen wurde aber dadurch constatirt, dass sie auf eine Entfernung von 20—30' Finger zählen konnten. Die Extraction wurde in weitaus der Mehrzahl der Fälle durch den Lappenschnitt nach oben ausgeführt und zwar mit Belassung einer Brücke von Bindehaut am Scheitel des Lappens zur leichtesten Ausführung der stets angewandten Iridectomie und der Eröffnung der vorderen Kapsel. Zur Vermeidung von Cornealeiterung wurde die Wunde stets in den Scleralfalz verlegt und die Verletzung der Cornea damit umgangen. In der zweiten Hälfte des Jahres 1864 und während des Jahres 1865 wandte ich mich vorzugsweise einem neuen Verfahren zu, das sich dadurch charakterisirt, dass zur Vermeidung von entzündlichen Nachkrankheiten die Linse in ihrer unverletzten Kapsel entfernt wird. Dies Verfahren bedingt, da es die Chloroformnarkose erfordert, den Lappenschnitt nach unten und so kommt es, dass ich im Laufe des letzten Jahres fast ausschliesslich den Lappenschnitt nach unten ausgeführt habe. Bereits im vorigen Herbste habe ich einige kurze Bemerkungen der Versammlung der Augenärzte in Heidelberg vorgetragen, dann aber meine weiteren Erfahrungen darüber in einem Vortrage in der Versammlung der mittelrheinischen Aerzte zu Frankfurt a. M. am 3. April mitgetheilt. In den folgenden Blättern soll nun dieses Verfahren etwas ausführlicher besprochen werden.

Es bleibt uns das dritte Verfahren, die Extraction zu besprechen.

Der Extraction sind vorbehalten alle jene Staare, die mit der Bildung eines harten Kerns von grösserem oder geringerem Umfange verbunden sind, da mit letzterem dem Terrain der Discision die Grenze gesteckt wird.

Die Extraction ist eine für das Auge gefahrvolle Operation, es darf uns daher nicht wundern, wenn wir im Laufe der 120 Jahre *), während welcher diese Operation geübt wurde, die zahlreichsten, oft die widersprechendsten Angaben finden, wie alle die gefährlichen Klippen, an denen das Auge zerschellen kann, vermieden werden können.

Es handelt sich hierbei um zwei Hauptfragen:

1) Durch welche Methode erzielen wir am besten die nöthige Sicherheit während der Heilungsperiode und

2) durch welche Methode erzielen wir eine möglichst hohe Sehschärfe?

Die Sicherheit während der Heilungsperiode beruht auf Grundlagen sehr verschiedener Art. Zunächst ist es das allgemeine Befinden des Kranken, der der Operation unterworfen werden soll. Die möglicher Weise vorhandenen Complicationen, sowohl allgemein körperliche, als local am Auge befindliche, fallen in Betracht und müssen vor der Operation womöglich beseitigt, oder doch in ihren Einflüssen abgeschwächt werden. Es sind ferner hierher zu rechnen die Einflüsse der Witterung, der Luftbeschaffenheit und der Oertlichkeit, wo die Operation vorgenommen und wo der Kranke während der Nachbehandlung verweilen soll. Alle diese Punkte will ich unberücksichtigt lassen und will nur auf diejenigen näher eingehen, welche sich auf die Technik, die Methode allein, beziehen, und zwar auf die Methode des Schnitts zu dem Zwecke der Eröffnung der vorderen Kammer, sowie auf die Art und Weise, wie die Linse zu extrahiren sei.

Ich werfe mir zunächst die Frage auf: Worin erweisen sich die bisherigen Methoden bezüglich der Sicherheit während der Heilungsperiode mangelhaft? Es wird wohl ein Jeder mit mir einverstanden sein, wenn ich hierauf antworte, dass ich in dem Cornealschnitte und den in dem Auge zurückbleibenden Kapsel- und Linsenresten die hauptsächlichsten Factoren annehme, die üble Folgezustände herbeiführen können: der Cornealschnitt, durch die demselben folgende Vereiterung

*) Daviel im Jahre 1745.

hautablösung, Blutung, Glaskörpervereiterung u. s. w. (Ich halte es für wichtig, an dieser Stelle darauf aufmerksam zu machen, dass ich nur von der primären Hornhautvereiterung rede; von der im Gefolge der eiternden Iritis eintretenden Hornhautzerstörung werde ich später noch sprechen.) Trotz der günstigen Erfolge bemühte man sich dennoch unablässig, die Methode zu verbessern und so entstanden dann im Verlaufe der letzten Jahre noch mancherlei Modificationen, die bezwecken sollten, die Gefahr der Extraction zu vermindern. Es wurde namentlich von dem grossen Reformator der Augenheilkunde, v. Gräfe, in der Absicht, die Verluste zu vermindern, die von der Hornhaut ausgingen, die Linearextraction als Methode eingeführt und derselben die weichen Staare und die mit einem kleinen Kerne versehenen Staare zugewendet, Es war hiermit ein grosser Fortschritt gemacht; die Hornhautvereiterung kam bei dieser Methode sehr selten vor. Dagegen liess sich derselbe eine grössere Disposition zu Iritis selbst nach weiterem Hinzufügen der Iridectomie (modificirte Linearextraction) nicht absprechen, und wenn auch im Ganzen genommen von den diesem Bereich zugewiesenen Augen eine gewisse Quote vor gänzlichem Verlust bewahrt blieb, so wurde doch die Zahl solcher Augen, welche noch einer Nachoperation in Folge von Nachstaaren und iritischer Prozesse bedurften, hierdurch vergrössert. Waldau erfand ebenfalls zum Schutze der Hornhaut die Auslöffelung der Linse durch den mit Iridectomie verbundenen Linearschnitt und wollte sein Verfahren auch für die harten Kernstaare angewendet wissen. Aber auch hier stellte sich der weiteren Verbreitung dieses Verfahrens die häufiger vorkommende Iritis entgegen und die Form des Löffels musste öfters in Collision kommen mit dem wenig klaffenden Linearschnitt.

Mooren erhob die vorbereitende Iridectomie zur Methode und erzielte damit einen bis dahin nie gekannten Erfolg.

Jacobson folgte bald darauf und stellte als Haupterforderniss zum günstigen Verlaufe der Operation drei Punkte auf: Chloroformnarkose, möglichst grosser Lappenschnitt und Iridectomie. Seine Statistik (2 Procent Verlust) übertraf noch diejenige Mooren's und machte gerechtes Aufsehen in der ophthalmologischen Welt. Die Combination dieser drei Hülfsmittel formulirt nach Jacobson seine Methode und nach seiner Ansicht begründet ihre Vereinigung auch die Gefahrlosigkeit der Operation. Mir will es indessen scheinen, als ob das Wesentliche dabei und grade dasjenige, was die Gefahr vermindert, darin besteht, dass er den Hornhautlappen möglichst gross bildete, und dadurch den-

auf diese Weise operirte Kranke erwähnt; es sind gerade solche, bei welchen wir bisher stets gewohnt waren, eine ungünstige Prognose zu stellen, da die körperlichen Verhältnisse: Marasmus, cachectisches Aussehen, durch Elend und Armuth gesunkene Körperkräfte schon einen Zweifel an dem glücklichen Erfolge aufkommen liessen.

Drittens möchte ich aus theoretischen Gründen noch die Cataracte diabetischer Kranken für sehr geeignet halten, auf diese Weise operirt zu werden. Ich besitze zwar bis jetzt noch keine Erfahrungen hierüber, glaube jedoch bei der bekannten Geneigtheit der Diabetiker zu iritischen Affectionen nach der Extraction, dass man dieses Verfahren für dieselben mit guten Gründen adoptiren könnte.

Die Extraction des Staars mit der Kapsel wurde zuerst gemacht von Richter im Jahre 1773. Ueber die Anwendung seiner Technik sind mir keine Angaben bekannt geworden, und es scheint, dass er dieses Verfahren nur in seltenen Fällen in Ausführung brachte.

Beer veröffentlichte im Jahre 1799 eine Broschüre, worin er als Vertheidiger der Extraction des Staars in seiner Kapsel auftrat, weil er von der Ansicht ausging, dass die zurückbleibenden Staar- und Kapselreste nachtheilig auf die Heilung einwirkten. Seine Methode war jedoch eine sehr unvollkommene. Er bohrte nach Vollendung des Lappenschnitts eine Staarlanze in den Linsenkörper, machte einige drehende Bewegungen um die Linse aus ihren Verbindungen zu lösen, und versuchte sie sodann auszuziehen. Dass ihm dies sehr oft nicht gelungen sein mag, kann sich ein Jeder vorstellen, wenn man bedenkt, wie leicht selbst bei der kleinsten Kapselwunde die Kapsel sich von der Linse löst, und sich in der Richtung des Aequators zurückzieht. Bei einem solchen Verfahren kam es gewiss sehr häufig vor, dass der Linsenkörper, oder vielmehr der Kern an der Lanze anhaftend herausgezogen wurde, jedoch mit Zurückbleiben der Kapsel und von Corticalisresten im Auge. Diese Unvollkommenheit der Methode mag dann auch wohl die Ursache sein, dass sie keine weitere Verbreitung gefunden hat.

Im Jahre 1845 beschäftigte sich Christian*) und in neuerer Zeit, 1857, Sperino**) wieder mit der Extraction der Linse in der Kapsel,

*) Annales d'oculistique T. XIII. p. 181.

**) Memoire, vorgelegt dem Congress der Augenärzte in Brüssel.

stellen, während die Sclera kleine Verwundungen sehr gut und grössere oft meist ohne die geringste Reaction verträgt. Die Cornea hat jedenfalls eine viel grössere Eiterungstendenz als die Sclera. Ich verweise nur auf die bekannte Thatsache, wie schnell sich in den Hornhautkörperchen durch Theilung der Kerne Eiter bildet; der anatomische Bau namentlich das unvollkommene Gefässsystem derselben und die dadurch bedingte geringere Resistenzfähigkeit, lassen schon a priori annehmen, dass eine Verwundung ungleich schwerer ertragen wird, dass der Heilungsprocess jedenfalls ein langsamerer als in der gefässreicheren Liderhaut sein muss.

Ein weiterer Umstand sichert dem Scleralschnitt den Vorzug vor dem Cornealschnitt. Während nämlich die Cornealwunde äusserlichen Schädlichkeiten in hohem Grade ausgesetzt ist, erhält die Scleralwunde eine schützende Decke durch die über derselben befindliche Bindehaut, die sowohl eine rasche Vermittlerin von Ernährungsgefässen abgibt, als auch dem Schnitt mehr den Charakter einer subcutanen Verletzung verleiht. Die Schnittwunde gestaltet sich nämlich immer derart, dass noch jenseits der Grenze des Scleralappens eine mindestens eine halbe Linie breite Zone von Bindehaut stehen bleibt, die selbst, wenn sie sich etwas verkürzt, immer noch hinreicht, die eigentliche Scleralwunde zu decken. Schon seit dem Beginne meiner ophthalmologischen Praxis übte ich immer die Extraction mit Lappenschnitt, mit Bildung einer Conjunctivalbrücke, ein Verfahren, das auch von einigen anderen Augenärzten beliebt wird (Desmarres) und dem man mit Recht mehrere nicht unbedeutende Vortheile zuschreiben muss. Die Sicherheit bei der Iridectomie, die Eröffnung der Kapsel vor der Vollendung des Lappenschnitts und auch die Voraussetzung, dass durch Hülfe des Conjunctivalzipfels, der peripherische Theil der Hornhaut besser ernährt wird, sind hierdurch begründet.

Anfangs machte ich die Punction und die Contrapunction in der Cornea und verlegte nur den äussersten Bogen des Lappens in die Sclera, allmählig aber und fast immer in den letzten drei Jahren, unternahm ich auch den Einstich und den Ausstich im Bereiche der Sclera, so dass die Wunde in allen ihren Begrenzungen etwa eine halbe Linie vom durchsichtigen Hornhautrande entfernt blieb. Dass dieses Verfahren grosse Vorzüge vor dem eigentlichen Cornealschnitte bietet, ist mir zur unumstösslichen Gewissheit geworden, denn eine primäre Hornhautvereiterung bei dem Lappenschnitt ist mir in den letzten Jahren

seitdem ich mir der Bedeutung des Scleralschnitts bewusst war, nicht mehr zur Beobachtung gekommen.

Der Scleralschnitt, der also meinen Erfahrungen nach die Cornea relativ sicherstellt, involvirt zugleich noch einen weiteren Vortheil, indem er, wie schon bemerkt, die Herausbeförderung des Linsensystems erleichtert, und dadurch auch im Verlaufe der Heilungsperiode die Gefahren für die Iris beschränkt, ohne indess dieselben ganz auszuschliessen, da lediglich die zurückbleibenden Kapsel- und die derselben anhaftenden Linsenreste durch die Erregung von Iritis mit ihren Ausgängen den zweiten Hauptgrund zum Mislingen der Extraction legen. Am meisten gerechtfertigt ist wohl die Ansicht, dass dieselben die Gefahr dadurch bedingen, dass sie einen mechanischen Reiz ausüben und in dem Organe die Entzündung erregen. Ist nun dieser mechanische Reiz die einzige Ursache, oder könnten wir nicht auch eine chemische Einwirkung des oft so verschiedenartig veränderten Inhalts der Linsenkapsel annehmen?

Es existiren mehrere Thatsachen, die für diese Vermuthung sprechen.

Zunächst die eine, dass der auf die Iris ausgeübte Reiz der zurückbleibenden Rindensubstanz nicht immer in gradem Verhältnisse zu der Quantität derselben steht; wir sehen oft sehr umfangreiche Massen mit grosser Schnelligkeit aufquellen und die Iris sich ganz passiv dagegen verhalten, während eben so häufig nur ganz kleine Partikelchen durch eine starke Reaction von Seiten der Iris sich unangenehm bemerklich machen. Es bestätigt dies auch hinlänglich die Erfahrung, die wir täglich bei den der Discision unterworfenen Kranken machen. Hierbei bemerken wir, dass diejenigen Staare, die rasch quellen und auch deshalb einem raschen Verfalle zueilen, wenn sie der Berührung des humor aequeus ausgesetzt sind und die deshalb nämlich bezüglich des mechanischen Reizes die Iris am meisten beeinträchtigen müssen, auf letzteren keinen Einfluss haben, während härtere Staarmassen, mögen sie nun der Corticalis oder dem Kerne angehören, die verhältnismässig sehr wenig oder gar nicht aufquellen, oft die hartnäckigsten Formen von Iritis unterhalten. Es muss also doch noch ein anderes Agens als die blose mechanische Berührung hierbei Einfluss üben, und wenn wir die so sehr verschiedenartigen chemischen Zusammensetzungen der verschiedenen Staarformen betrachten, warum sollen wir nicht annehmen dürfen, dass diese Verschiedenheit auch in dem Verhalten der Linsensubstanz gegenüber der Iris ihren Ausdruck findet?

Bei genauerer Untersuchung dürfte sich vielleicht die Vermuthung bestätigen, dass es eine chemische Veränderung ist, die dem eigenthümlich veränderten Kapselinhalt der diabetischen Staare seinen anerkannt verderblichen Einfluss auf die Iris verleiht.

Zu dem rein mechanischen und zu dem chemischen lässt sich noch ein dritter Reiz hinzufügen, der von der zurückbleibenden Kapsel abhängig ist. Ich möchte ihn einen vegetativ-organischen nennen.

Die zurückbleibende Kapsel, deren Tendenz zur Schrumpfung wir die in den ersten Tagen auftretende Iritis begründen, oder doch begünstigen sehen, geht bei gewissen Staaren Veränderungen ein, die sich von den ihr anhaftenden intracapsulären Zellen aus entwickeln, und es dürfte jedem Augenarzte bekannt sein, dass wir dieser Zellenwucherung, die meist gegen Ende der ersten und im Verlaufe der zweiten Woche auftretende chronische Iritis zu verdanken haben. Was den eigentlichen Anstoss zu diesem Processe gibt ist uns nicht bekannt, gewiss ist aber die Vermuthung nicht gewagt, wenn wir annehmen, dass dieser Process, der jedenfalls den Gefässen des Uvealtractus seine Nahrung verdankt, nicht ohne Rückwirkung auf denselben bleiben kann und die Anregung von entzündlicher Reizung auf die Iris überträgt. Diese drei verschiedenen Reize verdanken wir allein der mangelhaften Entfernung des Linsensystems aus dem Auge.

Bei einer genauen Beobachtung des Verlaufs der Extractionen kommen wir zu dem Resultate, dass es keine Extraction gibt, wo nicht Iritis in geringerem oder höherem Grade vorhanden war, und sind es namentlich zwei Formen, welche sich unter den verschiedenen Abstufungen, die jedoch häufig in einander übergehen, unterscheiden lassen. Erstens die Entzündung der Iris, welche mehr zu plastischen Exsudationen Veranlassung gibt; zweitens die Entzündung der Iris, welche mehr Tendenz zur Eiterung zeigt und in der Regel durch Uebergang zur Irido-choroïditis-purulenta den Verlust des Auges zur Folge hat.

Die Grade der ersteren sind allerdings so verschieden, dass sie eines Theils als von zu kurzer Zeitdauer, anderen Theils als kaum wahrnehmbare Reizerscheinungen nicht in Betracht gezogen werden. Die leichteren Grade sind von keinem Belange und erfordern keine andere Vorsichtsmaassregel als das regelmässige Einträpfeln von Atropin. Die zurückbleibende Kapsel, — nehmen wir selbst einen Fall an, wo die Corticalismasse vollständig entfernt wurde, — genügt allein durch ihre Faltung, die alsbald nach der Entbindung der Linse eintritt und dadurch in Berührung mit der Irisfläche kommt, reizend auf die Iris

einzuwirken und zur Bildung von Exsudationsmassen beizutragen. Meine Beobachtungen haben immer gezeigt, — ich möchte keinen einzigen Fall ausnehmen, — dass es namentlich zwei Punkte sind, die die vermittelnde Rolle der Exsudation und die leichte Verklebung zwischen Kapselresten und Iris vermitteln. Diese zwei Puncte sind die innersten Endpuncte der Iriswunde, da, wo der Rand der alten normalen Pupille mit den Begrenzungen des neu gebildeten Pupillenraums zusammentritt. Schon innerhalb der ersten 24 Stunden, selbst bei Atropineinträpfelung unmittelbar nach Vollendung der Operation, verlöthet sich dieser Iriswinkel mit der darunter liegenden Kapsel; liegt im Bereiche dieses Iriswinkels nur die hintere Kapsel, so ist diese Verlöthung oder Anlagerung von keiner Bedeutung, die Reaction ist fast Null, trifft es sich aber, dass ein Theil der vorderen Kapsel mit den vorspringenden Theilen der Pupillarbegrenzung in Berührung kommt, dann gibt es eine stärkere Verlöthung, die von um so höherer Bedeutung ist, d. h. von um so grösseren Reizerscheinungen gefolgt ist, je mehr die Vorderkapsel die Tendenz zeigt, sich zusammenzurollen, zu falten und zu schrumpfen; hat diese Schrumpfung ihr Ende erreicht, so sistiren auch die Reizerscheinungen und die Iris gewöhnt sich nach und nach an die neu eingegangenen Verbindungen.

Etwas unangenehmer und störender werden diese Erscheinungen, wenn im neugeschaffenen Pupillargebiete und vornehmlich wenn zwischen den beiden Spitzen der Iris corticale Reste an der Kapsel anhaftend zurückgeblieben sind; je grösser diese Massen sind und je weniger geneigt rasch zu verfallen, um so mehr potenzirt sich der Exsudationsprocess an den genannten Irisstellen; es wird trotz Atropinanwendung in der Regel schon innerhalb der ersten 24 Stunden eine Exsudationsschichte gefördert, welche sich über diese Linsen- und Kapselreste hinzieht und eine Brücke zum jenseitigen Ufer vermittelt. Auf dieser Brücke begegnen sich alsbald feine Gefässbüschel von beiden Seiten kommend und etabliren eine Schwarte. Diese Schwarte ist der Ausgangspunkt des später folgenden Pupillarverschlusses. Die Tendenz der Kapsel sich in der Richtung der Zonula zurückzuziehen, ist es, was diesem Prozess immer neue Nahrung zuführt, namentlich wenn auch der alte Pupillarraum noch von Kapsel- und Linsenresten eingenommen wird. Durch den fortgesetzten Zug der schrumpfenden Kapsel, wird die Iris und im Verlaufe von einiger Zeit auch das corpus ciliare zu neuer Exsudation angeregt, und das die

2*

einzelnen Staartheile verlöthende Material noch immer vermehrt, und der Bildung von neuen Gefässen der Boden geschaffen; die Reizerscheinungen dauern fort bis der Schrumpfungsprocess der Kapsel vollendet ist. Das Unangenehme dabei ist, dass der Arzt sich als ganz ruhiger Zuschauer dabei verhalten muss, denn weder Blutentziehung, Atropin, noch die Verabreichung von Mercurialien hat einen entscheidenden Einfluss, sondern sind nur Palliativmittel. Wir beobachten hiernach drei Ausgänge:

1) nach vollendeter Schrumpfung der Kapsel zeigt sich, dass doch ein Theil der Pupille verhältnissmässig frei geblieben ist, so dass ein leidliches Sehvermögen zurückbleibt, oder wir können durch eine Nadeloperation ein solches schaffen;

2) es ist ein Pupillarverschluss eingetreten, dem wir durch Iridectomien abhelfen, oder

3) der Process nimmt weitere Ausdehnungen an, d. h. er pflanzt sich auf das corpus ciliare fort. Die Anfangs mehr oder weniger vorhandenen Ciliarschmerzen wiederholen sich oft in regelmässigen periodischen Anfällen, der humor aqueus trübt sich immer mehr und es kommt zur irido-cyclitis; behält die Schwartenbildung die Oberhand, so wird allmählich das Auge weicher durch Volumensabnahme des corpus vitreum, welches gleichzeitig von Exsudationsmassen vom corpus ciliare aus, durchsetzt wird. Dauert dieses Stadium längere Zeit an, so kann noch eine Schrumpfung der Hornhaut hinzukommen und das Auge allmählig in den Zustand übergehen, den wir mit dem Namen der phthisis anterior bezeichnen. Die spätere Theilnahme der Gefässhaut und Netzhaut an diesen Vorgängen bedingt dann auch in diesen Organen Veränderungen, die deren Functionen in höchstem Grade gefährden.

Die oben erwähnte irido-cyclitis purulenta ist verhältnissmässig selten in den späteren Stadien zu beobachten; weit häufiger tritt dieselbe schon während der ersten 12 bis 24 Stunden auf. Eröffnen wir den Verband eines auf diese Weise ergriffenen Auges, so finden wir den humor aequeus getrübt und eine, gelblich wolkige Staar- und Kapselreste einhüllende Masse, in der Umgebung der inneren Schnittwunde des Lappens; die äusseren Theile der letzteren sind geschwollen, die Wunde selbst mit einer schmierigen Exsudation bedeckt und leicht chemotische Schwellungen in der Umgebung. Die Cornea ist in solchen Fällen immer im Anfange intakt; kaum sieht man eine leicht angehauchte Trübung in den der Wunde zunächst liegenden

Theilen. Diese Trübung ist als die Folge der bereits begonnenen mangelhaften Ernährung aufzufassen, die dadurch bedingt wird, dass durch den Druck des in der vorderen Kammer angehäuften Exsudats die prima intentio der Wundränder gehindert wird; die rasch zunehmende Exsudation von Seiten der Iris in die vordere Kammer drückt den noch anliegenden Lappen immer mehr in die Höhe, die Trübung der Hornhaut nimmt zu, anfangs nur durch Theilnahme der descemetischen Haut und später der Hornhaut selber, bis sie sich endlich an dem allgemeinen Eiterungsprocess, der von der Iris ausgehend, allmählich alle Nachbarorgane ergreift, betheiligt und in grösserem oder geringerem Umfange dabei zu Grunde geht. Die auf diese Weise zu Stande kommende secundäre Hornhauteiterung ist sehr wohl zu unterscheiden von jener primären, die allein in der Beschaffenheit der Hornhaut selbst und in der geringeren Resistenzkraft gegen Verwundungen ihren Grund hat. Die primäre Hornhautvereiterung, die wir eben bei der Besprechung des Lappenschnitts als die gefährlichste Klippe der extrahirten Augen bezeichnet haben, lässt in der Regel keine Therapie zu und unterscheidet sich auch hierin wesentlich von der Affection der Hornhaut, die wir im Gefolge der eiternden Iritis beobachten. Während bei jener ein rascher Verfall eintritt und oft innerhalb 24—48 Stunden nur noch Trümmer vorhanden sind, erweist sich die eiternde Iritis, selbst wenn sich der Process schon auf die Hornhaut fortgepflanzt hat, oft noch sehr dankbar gegen eine aufmerksame Pflege. In der Mehrzahl der Fälle werden zwar die Augen, die innerhalb der ersten 24 Stunden die eiterige Iritis zeigen, nicht mehr zu retten sein, tritt sie aber erst am zweiten oder dritten Tage, oder in noch späteren Radien ein, wenn bereits der Lappen fester vereinigt ist, so besitzen wir mächtige Hülfsmittel dagegen.

Hier feiert die Anwendung der feuchten Wärme im Vereine mit rechtzeitig aufgelegtem Druckverbande oft die schönsten Triumphe. Ich erspare mir, auf die hier einschlagende Therapie näher einzugehen, da diese Erfahrungen jedem Praktiker bekannt sind.

Die sich allmählich mehr Bahn brechende Ueberzeugung, dass die zurückbleibenden Linsen- und Kapselreste fast ausschliesslich die alleinige Veranlassung zu Iritis geben, musste auch die Frage aufwerfen, wie dieser zweiten Quelle des Verderbens am wirksamsten begegnet werden möchte?

Jedenfalls dadurch am gründlichsten, dass wir das Linsensystem in seiner Totalität, d. h. innerhalb seiner unverletzten Kapsel entfernen.

Stelle auf der inneren Seite die Contrapunction vornehme. Während das Messer vorgeschoben wird, ist natürlicher Weise darauf zu achten, dass die Entfernung der Wunde von dem Cornealrande immer dieselbe bleibt; der Bogenschnitt in der Sclera wird vollendet und nur die den Scheitel des Lappens bedeckende Bindehaut als Brücke stehen gelassen; hierauf mache ich eine breite Iridectomie nach aussen und nach unten und trenne dann die Conjunctivalbrücke mit der Scheere. Bis zu diesem Momente bleibt das Verfahren dasselbe für alle Arten von Kernstaar; von hierab lasse ich verschiedene Modificationen eintreten, welche bedingt sind durch die Beschaffenheit des Staars, d. h. je nachdem der Staar schon überreif ist, oder erst kürzlich die Reife erlangt hat, oder noch nicht vollständig gereift ist, und ferner je nachdem der Staar complicirt ist mit Verwachsung des Pupillarrandes mit der vorderen Kapsel. Ist der Staar bereits überreif und eine Verminderung seines Volumens gegen früher eingetreten, so ist durch die Schrumpfung der Kapsel in der Regel eine Lockerung in seinen Verbindungen sowohl mit der tellerförmigen Grube, als mit der zonula zinnii eingetreten, und mein Bestreben ist dahin gerichtet, denselben durch einfache Manipulationen, durch den Fingerdruck vollständig zu luxiren und ihn durch die Wunde herauszuleiten. Ich trenne also zuerst die Conjunctivalbrücke und versuche dann durch sanftes Pressen auf den oberen Theil der Cornea den Staar in der Richtung der Wunde zu verschieben und ihn schliesslich aus derselben austreten zu lassen. In wenig Fällen von überreifen Staaren wird dieses Verfahren, wenn es mit Vorsicht und Geduld ausgeführt wird, im Stiche lassen. Ein Anhaltspunkt dafür, ob die Beschaffenheit des Staars es erlaubt, diesen Versuch zu machen, ist darin gegeben, dass an dem intacten Auge vor der Operation Irisschlottern beobachtet wurde. Letzteres findet immer in höherem oder geringerem Grade bei bereits rückgängigen Staaren, namentlich aber bei solchen, wo die Rindensubstanz verflüssigt und der Kern in den unteren Theil der Kapsel herabgesunken ist, statt. Wer die Befürchtung hegen sollte, dass bei überreifem Staare die Kapsel bei diesem Manöver leicht einreissen könnte, dem kann ich die Erfahrung gegenüber stellen, dass dies äusserst selten geschieht, wenigstens weit seltener als bei solchen Staaren, die eben erst in die Periode der Reife eingetreten, oder die noch nicht vollständig reif sind. Eine Ruptur der tellerförmigen Grube hat man ebenfalls bei solchen Fällen weit weniger zu fürchten; sollte jedoch letzteres eintreten und die Kapsel an der Zonula anhaften, oder die Kapsel sich durch das Druckmanöver öffnen,

so kann man zur Anwendung meines Löffels *) schreiten, wie ich dieselbe bei den jetzt sogleich zu beschreibenden Extractionen der noch nicht vollständig, oder eben in das Stadium der Reife eingetretenen Staaren ausführe. Ist die Reife des Staars erst kürzlich eingetreten, oder noch nicht vollständig erreicht, so verfahre ich nach Vollendung des Lappenschnitts und der Bildung der Bindehautbrücke auf folgende Weise **). Ich versuche auch hier zuerst, ob es nicht möglich ist, die Linse durch einfachen Fingerdruck aus ihren Verbindungen zu lösen. Sobald ich jedoch mich überzeugt habe, dass dies nicht möglich ist, halte ich die Anwendung des Löffels für indicirt. Derselbe soll hinter dem unteren Linsenrande eingeführt, an der hinteren Linsenfläche in die Höhe gleiten bis zum oberen Linsenrande und so die ganze Linse in seine Concavität aufnehmen. Da es die meist noch sehr innige Verbindung der hinteren Kapsel mit der Hyaloidea kaum zulässt, dass diese beiden Membranen durch das Vorschieben des Löffels von einander getrennt werden, und der Löffel bei seinem Vordringen fast immer die Hyaloidea durchbrechen muss, dieser Vorgang jedoch sich dem Auge des Operateurs durch die davor liegende Cataract entzieht und

*) Nähere Angabe und Beschreibung des Löffels, verfertigt von Göck in Heidelberg und Luer in Paris: Der von mir angewandte Löffel ist aus Silber gefertigt; seine Form ist länglich-rund, gegen das Ende kaum merklich breiter, als gegen den Stiel. Dieser Löffel ist grösser als alle bisher gebräuchlichen. Die Ränder steigen nicht steil an, wie im Waldau'schen Löffel, sondern nur ganz allmählig. Dessen ungeachtet ist die Tiefe des Löffels eine ziemlich bedeutende. Im Allgemeinen entspricht die Höhlung des Löffels ungefähr der Krümmung der Linse. Die Ränder sind sehr dünn, fast scharf und kaum merklich nach innen umgebogen, so dass sie beim Gleiten über die Fläche der Linse, letztere nicht verletzen können, sobald aber die Linse in der Höhlung aufgenommen ist, dieselbe desto fester halten. Der von mir am häufigsten gebrauchte Löffel hat folgende Maasse: Längsdurchmesser = 9 Mm., Querdurchmesser = 6 Mm., Tiefe in der Mitte der Höhlung = 1 Mm.

**) Früher versuchte ich auf eine andere Weise, die in einem über demselben Gegenstand gehaltenen Vortrag in der Heidelberger Versammlung der Augenärzte (September 1865) angegeben ist (S. Sitz. Ber. S. 4) und die ich hier nochmals anführen will. Die Linse aus ihren Verbindungen zu lösen: Ich löste zuerst die Verbindung der Kapsel mit der Zonula in ihrem ganzen Umfange und bediente mich hierzu eines feinen silbernen Häckchens, welches mit einer stumpfen Spitze versehen, eine derartige Wölbung hat, dass die Concavität der vorderen Linsenkrümmung entspricht, und dass seine etwas stärker gebogene Spitze bei einer halben Achsendrehung den Linsenrand übergreifen kann. Dieses Häkchen führte ich flach über den vorderen Rand der Linse bis

dadurch an Sicherheit einbüsst; da ferner hierzu oft ein gewisser Druck erforderlich ist, welcher bei dem plötzlichen Nachgeben (Einreissen) der Hyaloïdea für den uns geöffneten Glaskörperraum verderblich werden könnte, so eröffne ich die Hyaloïdea jetzt, wenn sich dieselbe (gewöhnlich gleichzeitig mit dem unteren Linsenrande) in die Wunde einstellt, mit einem kleinen silbernen Häkchen, soweit, dass ich den Löffel bequem einschieben kann; hierdurch wird meinen Erfahrungen gemäss grösserer Glaskörperverlust vermieden, indem bei vollständiger Chloroformnarkose, das Einführen des Löffels niemals die Ursache des Herausquellens von Glaskörpermasse abgibt. Die Linse schmiegt sich besonders bei einer leichten Senkung des Löffels vollkommen in die Löffelconcavität ein. Hat man sich hiervon überzeugt, so kann die Linse durch einen leichten Zug nach unten und aussen hervorgeleitet werden, ohne dass man befürchten muss, dass sie der Concavität des Löffels wieder entschlüpft, da die Cornea durch ihr Angelagertsein an die vordere Kapsel den Löffelinhalt (die Linse) gleichsam abschliesst. Die schwierigste Stelle, die die Linse zu passiren hat, ist die der Wunde zunächst liegende, weil hier durch die Lappenbildung das knappe Anliegen der Cornea an die vordere Linsenfläche nicht mehr möglich ist. Hier ereignet es sich manchmal, dass die Linse aus dem Löffel heraustritt, und wie durch einen elastischen Zug wieder zurückschlüpft, wenn nämlich die zonula Zinii in irgend einer Richtung noch fest an der Kapsel haftet. Da dies aber erst dann eintritt, wenn der grösste Theil der Linse schon ausserhalb der Wunde liegt, so kann man sehr leicht durch einen Daviel'schen Löffel, der auf die vordere Linsenfläche applicirt wird, die Herausbeförderung unterstützen.

Betrifft die Extraction einen mit hinteren Synechicen complicirten Staar, so löse ich mit dem silbernen Häkchen jene Anheftungsstellen

---

zu dem der Wunde entgegengesetzten Linsenrande, wobei es natürlich unter der Iris verschwindet, resp. von dieser bedeckt wird; am Linsenrande angekommen, mache ich eine leichte Achsendrehung, so dass die Spitze den einen Linsenrand umgreift und die Zonula perforirt, und hierauf löse ich dieselbe bis zu den der Wunde zunächst liegenden Theilen des Linsenaequators inbegriffen; wenn ich nun so weit die Linse von allen ihren Verbindungen, mit Ausnahme derer, die noch zwischen der hinteren Kapsel und der tellerförmigen Grube bestehen, befreit habe, so kann ich alsdann die Linse entweder durch sanftes Pressen aus der Wunde hervorschieben, oder ist Glaskörpervorfall zu befürchten, so führe ich den silbernen Löffel ein, und entbinde mit demselben die vollständige Linse.

vollständig, und finde ich die Verbindung mit der tellerförmigen Grube und der Zonula noch zu fest für den Versuch, den Staar durch Fingerdruck zu luxiren, so verfahre ich hier eben so wie bei dem noch nicht vollständig reifen Staare.

Ist der Kranke in der tiefsten Narkose befindlich, so lässt sich dieses Manöver stets ohne Verlust von Glaskörper ausführen; reagiren jedoch die Augen- und Lidmuskeln wieder, so folgen unmittelbar nach dem Ausziehen des Löffels in der Regel einige Tropfen von Glaskörper. Wenn es sich ereignet, dass bei dem Versuche, die Linse zu fassen, oder auch schon früher aus irgend einer anderen Veranlassung die Kapsel gesprengt wird, dann kann man immer noch die Extraction auf diesem Wege zu Ende führen und die Linse entbinden, indem man sicher ist, dadurch weniger Rindensubstanz in dem Auge zurückzulassen, als dies bei dem bisherigen Verfahren geschieht.

Die Nachbehandlung unterscheidet sich in keiner Weise von der bisher üblichen Art; allenfalls eintretender Irisvorfall, oder zwischen den Wundrändern einliegende Glaskörpertheile, erfordern die gewöhnlichen Rücksichten. Der Verlauf der Heilungsperiode ist dann ein ganz reactionsloser, wenn es gelungen war, die Linse zu entbinden, ohne den Glaskörper wesentlich zu beeinträchtigen. Die grössere oder geringere Verletzung des letzteren ist natürlicher Weise maassgebend für die Dauer der Heilungsperiode und für die dabei stattfindende Gefässreaction; gingen grössere Massen Glaskörpers verloren, so dauert die Röthung der Bindehaut und des Subconjunctivalgewebes oft mehrere Wochen lang noch fort, wahrscheinlich so lange als die Regeneration des Glaskörpers dauert.

Dass die Technik dieser Methode ungemeine Schwierigkeiten bietet, ist nicht in Abrede zu stellen, und ich muss bekennen, dass ich nur unter der Anwendung der tiefsten Chloroformnarkose zu diesem Verfahren rathen kann; ohne Chloroform ist ein grösserer oder geringerer Verlust von Glaskörper kaum zu vermeiden, und es ist desshalb dringend nöthig, in den Zwischenacten der Operation die Inhalationen von Chloroform fortzusetzen, so dass die Augenmuskeln sich immer im Zustande der Erschlaffung befinden. Ein weiterer Nachtheil als den der Schwierigkeit der Technik kann man dieser Methode nicht vorwerfen, doch muss ich gestehen, dass sie in mancher Beziehung Schattenseiten hat, die ich, da es mir darauf ankommt, der Wahrheit zu dienen, nicht verschweigen darf. Es wird nicht dem Geschmacke eines Jeden entsprechen, die Chloroformnarkose anzuwenden für eine Opera-

tion, welche er bisher ohne dieses Hülfsmittel, und was die Zeit betrifft, jedenfalls weit schneller auszuführen pflegte. Ueber die anerkannt grossen Vortheile jedoch, die die Anwendung des Chloroforms bietet, will ich mich nicht länger verbreiten, dieselben sind von Jacobson so eingehend beschrieben und hervorgehoben worden, dass ich es füglich unterlassen darf, sie hier zu wiederholen.

Der Haupteinwurf, den man meiner Methode machen könnte, ist die umfangreiche Verwundung des Glaskörpers, die in vielen Fällen nöthig ist, um die Kapsel vollständig und unverletzt zu entbinden. Ein jedes neue Verfahren legt uns die Pflicht auf, die demselben folgenden, von dem gewöhnlichen Verlaufe abweichenden Erscheinungen möglichst genau zu studiren, und in Erwägung zu ziehen, ob und in welchem Zusammenhang dieselben mit der veränderten Technik stehen; so habe ich denn Gelegenheit gehabt, mehrmals einen pathologischen Process zu beobachten, der mir nach dem früheren Verfahren noch nicht vorgekommen war.

Dies ist die primäre selbständige Entzündung des Glaskörpers.

Dieselbe dürfte vielleicht in ursächliche Beziehung zu der Technik des Verfahrens gebracht werden. Es bildete sich in den 4 Fällen, die bei 62 Operationen vorkamen, in den oberflächlichen Schichten des Glaskörpers und in nächster Nähe der Wunde, eine gelbliche Trübung aus, die aber von keinen bemerkbaren entzündlichen Reactionserscheinungen von Seiten der Iris oder des corpus ciliare begleitet war. Bei zwei Augen setzte sich dieser Process auf den ganzen Glaskörper fort und dieselben gingen zu Grunde; ich will sie etwas näher beschreiben.

Das eine Auge wurde schon innerhalb der ersten 24 Stunden betroffen, indem sich die der Wunde zunächst liegenden Theile des Glaskörpers wolkig trübten und dann allmählich bis zu einem intensiv gelb gefärbten Ton übergingen, während Iris und Cornea sich vollkommen normal verhielten; erst an dem dritten und vierten Tage, als die Eiterung des Glaskörpers einen grösseren Umfang angenommen hatte, wurde zuerst die Iris und später auch die Cornea in den Entzündungsprocess hineingezogen und das Auge wurde atrophisch.

Der zweite Fall von Entzündung des Glaskörpers betraf ein extrahirtes Auge erst am 15ten Tage nach der Operation. Die Extraction war hier ohne Ruptur der tellerförmigen Grube und natürlicher Weise auch ohne Glaskörperverlust von Statten gegangen, nur hatte sich die Hyaloïdea in Form einer Hernie in die Scleralwunde eingelagert und

Von 10—20 Jahren	= 2
„ 20—30 „	= 10
„ 30—40 „	= 3
„ 40—50 „	= 13
„ 50—60 „	= 8
„ 60—70 „	= 7
Summa	43

Als veranlassende Ursachen dieser Ablösungen waren mit Bestimmtheit nachzuweisen: 20mal Sclerectasia posterior mit hochgradiger Myopie (am gesunden oder kranken Auge oder an beiden zugleich), 3mal Trauma, 2mal Tumor Retinae, 2mal Iridochorioiditis chronica mit Glaskörperverflüssigung, (darunter das eine Mal Iridochor. chron. syphilitica, wo an dem andern Auge noch deutlich eine Retinitis specifica sichtbar war). In den übrigen Fällen waren entweder starke Glaskörpertrübungen vorhanden, die eine genauere Einsicht in die Beschaffenheit des Augenhintergrundes nicht gestatteten (das andere Auge konnte uns in diesen Fällen ebenfalls keine anamnestischen Anhaltspunkte liefern) oder es fehlten überhaupt die entsprechenden Notizen in den Krankenbüchern. Ein constanter, nie fehlender Begleiter dieser Ablösungen der Netzhaut waren Glaskörpertrübungen; aber auch beginnende Linsentrübungen waren in der grössten Mehrzahl der Fälle zu constatiren.

Sowohl in den 99 überhaupt zur Beobachtung gekommenen Fällen, als auch in den 43 stationär behandelten, bildeten also Sclerectasien und chronische Chorioidalprozesse fast die Hälfte der bedingenden Ursachen der Netzhautablösung (unter 99 Fällen 43mal und unter 43 Fällen 20mal, d. h. circa 50%). Das Verhältniss wäre ein viel grösseres vielleicht gewesen, wenn uns in den 23 oben erwähnten Fällen genauere Notizen geboten wären. — Die Sclerectasien waren selbstverständlich mit hochgradigen Myopien verbunden (von — $1/10$, — $1/8$ bis — $1/2 1/2$'' und noch stärker).

Wo wir es mit veralteten Fällen (6—8 Wochen und noch längere Zeit nach geschehener Ablösung) zu thun hatten, da konnten wir entweder eine Ablösung der unter n Netzhauthälfte oder des grössten Theiles derselben constatiren. In frischen Fällen dagegen (1—3 Wochen nach entstandener Ablösung) war die Netzhaut noch oben abgelöst und wir hatten 3mal Gelegenheit während der Behandlung eine Wanderung der abgelösten Netzhaut von oben nach unten zu beobachten. — Es war also in den von uns stationär behandelten Fällen die Ablösung

33mal unten, 4mal oben (darunter 2 traumatische) 1mal total, 4mal zum grössten Theil und einmal aussen. —

Die Gesichtsfeldbeschränkungen entsprachen nicht nur genau den Ablösungen, sondern gingen noch vielemal über letztere hinaus, so dass die Funktionsstörung der Retina viel weiter reichte, als die Ablösung selbst. Andrerseits dagegen ist es auch uns gar nicht selten aufgefallen, dass die abgelösten Netzhautstücke nicht ganz ihre Perceptionsfähigkeit eingebüsst und noch dumpfe Lichtempfindung hatten und ferner, dass sie lange Zeit nach geschehener Abhebung, bei ihrer Wiederanlöthung functionsfähig wurden. Dies Phänomen ist doch damit in Einklang zu bringen, dass die Stäbchenschicht der Retina in solchen Fällen mitabgelöst wird. —

In keinem der 43 Fälle konnten die Kranken, selbstverständlich bevor ihnen irgend eine Therapie entgegengehalten wurde, mit centralen, resp. excentrischen Netzhautstellen N1 Jäger lesen. Das Maximum der Sehschärfe, welche die Patienten bei ihrer ersten Vorstellung besassen, war N5 Jäger. —

Mit Ausnahme der traumatischen Ablösungen waren allen übrigen mehr weniger constante Vorläufer vorangegangen, die bei einigen sich allmälig zu Ablösungen ausbildeten, bei andern dagegen lange Zeit in statu eodem verweilten, um nachher plötzlich, im Verlaufe einer Stunde oder eines halben Tages höchstens zum totalen Ausfall des Gesichtsfeldes an der abgelösten Stelle zu führen.

Die Vorläufer bestanden in Trübsehen, Funkensehen, sehr häufig in dem Vorliegen eines schwarzen Punktes vor dem fixirten Gegenstande, welcher allmälig an Umfang zunahm und zuletzt so gross wurde, dass die Kranken angaben, „es hänge ein schwarzes Tuch“ vor ihren Augen; — in Druckerscheinungen, Kopfschmerzen, Stirnschmerzen u. s. w.

Ueber Metamorphopsien, welche wir so häufig bei Chorioiditis disseminata und Retino-Chorioiditis angeben hörten, haben wir hier gerade kein Mal klagen hören; möglich, dass die durch die Ablösung zu Stande gebrachte bedeutende Sehstörung die Patienten verhinderte darauf zu achten. . . .

Die Art und Ausdehnung der Abhebung war verschieden je nach der Dauer und zum Theil auch der Gelegenheitsursache derselben. Bald war die Netzhaut prall gespannt (Tumor), bald war sie ganz leicht abgehoben, so dass sie nur mit Mühe an der Niveaudifferenz der Gefässe an der Grenze der Abhebung erkannt werden konnte, bald hing sie sackförmig herunter (namentlich in den durch Trauma entstandenen

Fällen). Einige Mal konnte die abgelöste Netzhaut mit blossem Auge als flottirender, ganz vorne in den Glaskörper hinein gedrängter Sack wahrgenommen werden. In einem Fall, der eine 59jährige Frau betraf, konnte Patientin mit den noch percipirenden Netzhautstellen N16 Jäger lesen, aber blos sehr wenige Secunden, indem bei der leisesten Kopfbewegung das abgelöste Stück sich vor die fixirte Stelle legte und das Gesichtsfeld verdunkelte. — Die durch Tumoren bedingten Ablösungen wollen wir, ihres seltenen Vorkommens wegen und einen Fall namentlich seiner dunklen Anamnese und seines dunklen Verlaufes wegen hier anführen. —

1. Phil. P., 27 Jahre alter Bauer aus R., wird am 5/5. 1865 in unsre Anstalt aufgenommen. — Bis zum 22. August vorigen Jahres hat Patient nie an den Augen gelitten und will auch sonst nie erheblich krank gewesen sein. Am 22. Aug. 64 trat Reissen im linken Auge, in Stirn und Schläfe auf, mit Röthung und Schwellung des Auges ohne Beeinträchtigung des Sehvermögens. Es trat hierauf Besserung ein; in der Folge blieb nur geringes Thränentreufeln nach; Sehvermögen unverändert bis zum halben Januar dieses Jahres, wo Nachts plötzlich heftiges Reissen in Auge und Stirn auftrat; Auge Morgens dick, geröthet; nach einigen Tagen Trübnng des Sehvermögens, die ganz allmälig sich steigerte. Die entzündlichen Erscheinungen traten bald wieder zurück. Nach 3 Wochen Wiederholung und auf Blutegel Schwinden der letztern. Pat. konnte jetzt nicht mehr lesen. Von nun an Ruhe bis zum zweiten Ostertage, wodann Wiederholung der entzündlichen Symptome mit heftiger Ciliarneurose. Vom Sehvermögen blieb nur noch quantitative Lichtempfindung übrig. Vor 7 Tagen Morgens heftiges Reissen im linken Auge, in Stirn und Sbhläfe; Auge sehr geröthet; spannendes Gefühl in demselben; 3maliges heftiges Erbrechen. Patient muss das Bett hüten; Verlust des Lichtscheins. Nach 3 Tagen wieder Ruhe, doch blieb das Auge geröthet und geschwollen.

Stat. praes. Gesund aussehender junger Mann; linkes Auge prominenter als rechtes. Lidspalte 14 Mm. weit. Beweglichkeit des bulbus nach allen Richtungen, besonders nach aussen, beschränkt. Beim Blick gerade aus in die Ferne höchster Punkt der Cornea 17 Mm. vor dem äussern Orbitalrande. Conjunctiva intensiv injizirt; am untern Theil chemotisch. Bulbus sehr vergrössert, namentlich in der Breite, von unregelmässiger Form. Consistenz ziemlich vermehrt. Sensibilität der Cornea nicht verändert. Oberfläche derselben glatt; nach aussen beginnende Nekrose; tiefes, trocknes, circa 2''' langes nierenförmiges Randulcus; Pupille künstlich dilatirt; gute Atropinwirkung. Etwas flache vordere Kammer; hum. aq. klar. Aus dem Grunde des Auges bei einfallendem Licht ein grünlich-gelber Reflex, der bei näherer Betrachtung von der trichterförmig abgelösten und stellenweise rundlich vorgebauchten Retina herrührt; auf derselben sind mit blossem Auge schon und namentlich bei schiefer Beleuchtung Gefässe deutlich sichtbar. Glaskörper leicht getrübt. Die Buckel der Retina bei Bewegung des Auges unbeweglich. Bei einfallendem Licht Farbe der Buckel schmutzig-grau-gelb. In der Tiefe der orbita nichts Abnormes durchzufühlen; keine quantitative Lichtempfindung.

R. Normales Sehvermögen; Ophth. Papille etwas geröthet.

6/5. Enucleatio bulbi sin. in der Chloroformnarkose. Dabei zeigte sich das den bulbus umgebende Orbitalzellgewebe stark infiltrirt und erschwerte etwas die Enucleation. Am hintern Pol des bulbus, den Optikus umgebend und theilweise in ihn eindringend, eine ziemlich harte schwarz pigmentirte Geschwulst*). Nachträglich wurde der infiltrirte Stumpf des opticus bis zum for. optic. extirpirt. Druckverband. 5/7. Keine Reaction. 8/5. Klage über Schmerzen während der Nacht; in der Tiefe der Orbita keine verdächtige Härte durchzufühlen. 9/5. Wiederum klopfende Schmerzen, Lidschwellung, beginnende Eiterung. 3 Stunden täglich warme Aufschläge. 10/5. Eiterung im Gange; oberes Lid prall gespannt. 12/5. Eiterung nur noch gering; oberes Lid weicher. 14/5. Schwellung und Secretion der Conjunctiva gering; durch Palpation keine verdächtige Härte durchzufühlen. — Entlassen. — Es wurde ein künstliches Auge eingesetzt.

2. Frau R. aus Frankfurt a. M., 43 Jahre, litt seit dem Winter 1863 an starken Uterinblutungen. Seit vorigem Sommer verspürte sie Abnahme des Sehvermögens am rechten Auge; Ende Oktober vorigen Jahres traten wiederum Uterinblutungen auf (Polyp), die mit 2 Tage lang heftig anhaltenden Schmerzen im rechten Auge einhergingen und das Sehen an diesem Auge aufhoben. Nach der Operation des Polypen soll wieder „Schein" auf dem rechten Auge in der untern Gesichtshälfte aufgetreten sein. Seit der Operation regelmässige Menstrua. Am 26/6. 1864, bei der ersten Vorstellung, liest Pat. L. N. 1 Jäger, R. werden Finger in der untern äussern Hälfte des Gesichtsfeldes gezählt. Bei der äussern Besichtigung des Auges erblickt man an den untern Bulbusquadranten auf der Sclera stark gefüllte, in vielen Windungen sich schlängelnde Venen. Cornea normal; vordere Kammer klar; am untern Papillarrande einige hintere Synechien. Sonst ist das Irisgewebe wenig verändert. Ophth. Geringe Glaskörpertrübungen; die untere Hälfte der Retina ist durch eine dunkelbraune Geschwulst abgelöst, nach vorne gedrängt, prall gespannt. An der Grenze der Ablösung geknickte Retinalgefässe. Papille ist verwaschen, Gefässe auf derselben ziemlich verdünnt. —

Sonst nichts zu constatiren. —

Am 10/8. 64 trat Pat. in unsre Anstalt. Der Befund jetzt entspricht ganz dem ersten. — Versuchsweise wird rechts Heurteloup applizirt ($1^{1}/_{2}$ Cylinder) und Atropin eingeträufelt. Am 15/8. keine Veränderung im Augenspiegelbilde oder sonst. — Am 18/8. wird die Discisio Retinae an der Stelle der Geschwulst unter Beleuchtung des Augenhintergrundes mit dem Semeleder'schen Spiegel**) vorgenommen. Die Nadel

*) Die von Dr. Iwanow ausgeführte Section ergab ein von der Chorioidea ausgehendes Sarcom, welches bei seinem allmäligen Wachsthum die Retina vor sich drängte und ablöste. Die Netzhaut bot dabei die von ihm als „2. Form der Retinitis interstitialis" bezeichnete Veränderung, d. h. eine Proliferation der äussern Retinalschichten. Der Glaskörper war von Physaliphoren ganz durchsetzt. —

*) Bei den Discisionen, die wir an der Retina gemacht und über welche wir unten ausführlicher sprechen werden, haben wir uns immer, um vollkommen

dringt durch eine kalkartige, sehr resistente crepitirende, weisslich-graue Hülle; es wird kein Fluidum in den Glaskörper entleert; dagegen zeigt sich nach der Operation eine blutige Färbung des Tumors. 19/8. Schon während der Nacht vom 18.—19. zeigten sich Schmerzen, die am 20. bedeutend sich steigerten und mit starker Gefässinjection des bulbus einhergingen. Nach 10 Hirud. erfolgt fast augenblickliche Abnahme der Schmerzen und Injection. 22/8. Eine Blutschicht lagert über dem Tumor; flockige Trübung des Glaskörpers. 24/8. Pat. setzt sich stark der Sonne aus; Nachmittags heftige Ciliarneurose; corp. vitr. und hum. aq. getrübt; starke subconjunctivale Gefässinjection. Atropin, 10 hirudines, subcutane Morphiuminjection halfen nichts. Am 26/8. abermals hirudines. Bis zum 30/8. nahmen Schmerzen und Injection allmälig ab. An diesem Tage wird Pat. entlassen. Ophthalm. Corp. vitr. durch flockige Massen stark getrübt; eine blutige Schicht lagert über dem Tumor, welcher selber etwas flacher geworden zu sein scheint. — Dabei werden Bewegungen der Hand undeutlich unterschieden; Gesichtsfeld kann deswegen nicht genau geprüft werden. —

Fernere Nachrichten sind uns nicht zugegangen. —

Das gar häufige Vorkommen von Netzhautablösungen bei Sclerotico-chorioiditis porterior mit progressiver hochgradiger Myopie, die hiebei nie fehlenden flockigen und diffusen Glaskörpertrübungen, welche wir uns nothwendiger Weise mit Verflüssigung des Glaskörpers combinirt denken müssen, die so oft vorhandene Nutritionsstörung der Linse — das ofte Wandern der Ablösung von oben nach unten — das häufige Recidiviren nach manchmal sehr schnell eingetretener Besserung — berechtigen uns wohl zur Annahme, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Ablösung der Netzhaut — wenn wir die durch Trauma und Iridochorioiditis chronica mit Schrumpfung des Bulbus-inhaltes entstandenen Ablösungen von dieser Categorie ausschliessen — die Folge eines chronischen, eine allmälige Verlängerung der Bulbusaxe bedingenden Entzündungsprozesses im Chorioidealtraktus ist, eines Prozesses, der 1) ein Exsudat zwischen Chorioidea und Retina setzt und 2) den Glaskörper dermassen verändert, dass letzterer verflüssigt und dadurch in den Stand gesetzt wird, vor der abgelösten Netzhaut auszuweichen. — Die Frage, die sich dieser Anschauung zufolge jedem Kliniker aufdrängt ist demgemäss die, ob eine antiphlogistische oder eine operative Behandlung, soweit sie überhaupt bei der versteckten Lage der Netzhaut anwendbar und möglich ist, hier am Platze sei? was

---

Herr des Operationsterrains zu bleiben, des Semeleder'schen- Spiegels, den wir an der Stirn angeschnallt, bedient. Es gelang uns durch diese Vorrichtung einige Mal (in diesem Falle z. B. auch) den Gang der Nadel, ebenso wie die Schnittwunde ziemlich genau zu verfolgen.

wir von der Therapie anzuhoffen und von welcher wir am meisten noch was zu erwarten haben? — Diese Frage ist von den erfahrensten Fachgenossen schon längst und leider dahin beantwortet worden, dass die Netzhautablösung, welche Therapie man ihr auch entgegenhalten mag, weder an eine radikale noch an eine einigermassen vollkommene Heilung Ansprüche machen darf und werden unsre in den letzten 4 Jahren wiederum gesammelten Erfahrungen blos dazu dienen, die andrerseits ausgesprochenen Erfahrungsgesetze nochmals zu bestätigen. Es handelt sich daher nur noch darum, zu entscheiden, welchen Grad der Besserung, auf wie lange man dieselbe erzielen kann und welche Behandlungsweise am meisten noch was leistet? — Unsre Beobachtungen nun, die, wie erwähnt, sich im Ganzen auf 99 Fälle, worunter 43 längere Zeit beobachtete, beziehen, ergaben Folgendes:

In den 43 Fällen traten theils geringe Besserung, theils ziemlich befriedigendes Sehvermögen ein 24mal, worauf nach höchstens 5 Monaten, nach frühestens einer Woche 4mal Recidive auftraten, die Recidive nicht mitgerechnet, die sich uns nicht wieder vorstellten. Keine Erfolge, oder gar Verschlimmerung nach der Behandlung traten ein 17mal; 2mal entfernten sich die Kranken während der Behandlung aus der Anstalt. Die Besserung bestand a) in Zunahme des Gesichtsfeldes (womit auch grösstentheils eine Zunahme des Sehvermögens einherging) und b) in scheinbar vollständiger Anlöthung der Netzhaut mit fast ganz hergestelltem Gesichtsfeld. Das Maximum an Erfolg bestand 10mal in Zunahme des Gesichtsfeldes (auf 1′ Entfernung gemessen) um 5—10″, und in scheinbar totaler Wiederherstellung eines ganz normalen Gesichtsfeldes*). Das Sehvermögen stieg hierbei von N20 Jäger oder Handbewegungen auf N5 und gar N1 Jäger. (Auf diese glücklichen Fälle aber kamen gerade auch die beobachteten Recidive.) In den übrigen 14 Fällen bestand die Verbesserung in Zunahme des Sehvermögens um einige NN Jäger oder in Zunahme des Gesichtsfeldes um 1—3″ oder in beidem zugleich.

*) Freilich konnte man bei ganz genauer Controlle auch in diesen Fällen nachweisen, dass sich bei ihrer Wiederanlöthung die Netzhaut in mehr und weniger empfindliche Zonen theilte, dass sie bei gedämpftem Lampenlicht lange nicht die scharfe Wahrnehmung einer gesunden Netzhaut besass. Aber für gewöhnliche Orientirung waren solche Gesichtsfelder doch befriedigend und durften sie als „normal“ bezeichnet werden.

Am zugänglichsten für Verbesserung waren die durch Sclerectasie mit progressiver Myopie bedingten Ablösungen; die Fälle von Nicht-Erfolg kommen entweder auf traumatische Ablösungen oder auf die durch chronische Iridochorioïditis und Folgezustände bedingten.

Frische Fälle erwiesen sich dankbarer gegen die Therapie als alte.

Die Therapie, die wir nun eingeschlagen, bestand 8mal in der Discisio Retinae nach dem Vorschlage von v. Gräfe, und die übrigen Male in der Application des Heurteloup, in 4—5tägigen Intervallen*). Ueber die Leistungen des einen und andern, des operativen und antiphlogistischen Kurverfahrens mögen nun folgende Krankenfälle entscheiden.

A. Behandlung durch Heurteloup.

1. Frische Ablösung. Sclerectasie. Zunahme des Gesichtsfeldes und der Sehschärfe von N20 Jäger auf N3; Recidiv nach 3 Monaten. Abermalige Zunahme der Sehschärfe.

L. B. 18 J. alt, Bauer aus K., stellt sich am 9/6. 1862 vor. Stat. praes. R. N. 1 Jäger, L. N. 20 nicht } R. Gesichtsfeld normal, L. Ausfall des Gesichtsfeldes nach oben innen. Stark myopischer Bau beider Augen. Ophthalmosc. Sclerotico-Chorioiditis poster. oc. utq. R. oben und unten von der Papille ein sichelförmiger Defekt der Chorioidea; L. ringförmiger Defekt der Chorioidea in progressiver Form; nach unten und etwas nach aussen von der Papille flache Abhebung der Netzhaut. —

Patient will die Verdunkelung im Gesichtsfeld allmälig verspürt haben, bis sie vor höchstens 14 Tagen sich zu dem jetzigen Grad gesteigert hat.

Am 9/6. Beiderseits 1½ Cyl. des Heurteloup. 11/6. Stat. id. 15/6. Nochmals 1½ Cyl. H. Am 18/6. L. N. 18 Jäg. mühsam. 22/9. L. N. 12 Jäg.; Abends 1½ Cyl. Heurt. Am 23/6. wird L. N. 3 Jäg. gelesen. Kein Gesichtsfelddefekt nachzuweisen; Ophthalm. Die Abhebung sehr unansehnlich, blos noch an der dunklern Färbung der Netzhaut an der abgehobenen Stelle zu erkennen. Entlassen. Am 22/9. (3 Monate später) Recidiv, mit ganz denselben Erscheinungen und Sehstörungen, wie das erste Mal. Es wurde nochmals 3mal Heurteloup applicirt, der durch Fussbäder unterstützt wurde. Pat. kam wieder auf N. 3 Jäger.

2. Zunahme der Sehschärfe von N. 5 auf N. 1 Jäger; scheinbar totale Anlöthung der abgelösten Netzhaut.

Am 30/5. 1864 trat H. B., Eisenhändler, c. 40 J. alt, in unsre Anstalt. Stat. praes. R. N. 5, L. N. 17. Beiderseitige Gesichtsfeldbeschränkung nach oben innen;

*) Die Entstehungsursache der Ablösung haben wir dabei unberücksichtigt gelassen. —

links mehr. Ophthalm. Entsprechend der Gesichtsfeldbeschränkung beiderseitige Abhebung der Netzhaut; ausserdem starke Glaskörper- und beginnende Linsentrübung beiderseits.

Wie alt diese Abhebungen sind, ist nicht näher verzeichnet. — Es werden in Intervallen von 5 Tagen 4mal zu $1\frac{1}{2}$ Cyl. Heurt. beiderseits applizirt; ausserdem Pediluvia verordnet. Am 12/6. R. N. 1, L. N. 16 Jäger. Gesichtsfeld beiderseits scheinbar frei. Ophthalm. Kaum noch Spuren von Ablösung zu erkennen, namentlich rechts; Links hat die Trübung der Corticalis entschieden Fortschritte gemacht. Entlassen.

3. Alte Ablösung. Zunahme des Gesichtsfeldes bis zur normalen Grenze; Anlöthung der Netzhaut. Zunahme des Sehvermögens von N14 Jäger auf N9.

Herr H. Müller aus O., c. 50 Jahre alt, tritt am 14/10. 1865 in unsre Anstalt. Solutio Retinae sinistr.; Glaskörperverflüssigung beiderseits. Liest R. N. 5, L. N. 14. Refractionszustand ist nicht angegeben. Linkes Gesichtsfeld fehlt oben aussen. Ophth. L. Ablösung der Retina unten, starke Glaskörpertrübungen.

Pat. leidet schon seit langer Zeit an „Schwäche der Augen". Im Jahre 1847 litt er an „Verstopfung und Mundfäule"; zugleich mit diesen Leiden trat Verschlimmerung des Sehvermögens am linken Auge auf; er sah beständig schwarze Nebel und allmälig, unter starken Kopfschmerzen, nahm das Sehvermögen in höherem Grade ab. Im April dieses Jahres erste Vorstellung. Schon damals war die Netzhaut unten abgelöst und bestanden starke flockige Glaskörpertrübungen. Pat. las damals L. N. 5, R. N. 3. Von der Zeit bis jetzt verschlimmerte sich das Sehvermögen noch mehr, während das ophthalmoscopische Bild ebenso wie die Gesichtsfeldbeschränkung stationär blieben. — In Intervallen von 4—5 Tagen wurden nun 3mal je $1\frac{1}{2}$ Cyl. Heurteloup applizirt. Am 27/10. konnte keine Gesichtsfeldbeschränkung bei Tageslicht nachgewiesen werden. L. wird N. 9 gelesen, — auf 15", R. N. 3. Ophthalmoscopisch ergibt sich Abnahme der Glaskörpertrübungen; die früher dagewesene Ablösung ist nur noch an der mehr gerötheten Stelle zu erkennen.

4. Sclerectasie. Zunahme des Gesichtsfeldes und des Sehvermögens von N16 auf N7 Jäger.

Frl. S. von hier, 25 Jahre alt, stellt sich am 1/3. 1864 in unsrer Anstalt vor. Pat. gibt an, am rechten Auge schon seit vergangenem Herbst allmälige Abnahme des Sehvermögens zu verspüren. Liest { R. N. 16 Worte, S = $^1/_{10}$; L. N. 1, S = $^1/_2$ } Myopie $^1/_{10}$ beiderseits. Ophthalm. Beiderseitige Sclerectasien; R. ist die untere Hälfte der Netzhaut abgelöst. Die Gesichtsfeldbeschränkung entspricht der Ablösung. —

Im Verlaufe einiger Monate wird, in Zwischenräumen von 14 Tagen bis 4 Wochen, der Heurteloup einige Mal applizirt. Nach jedesmaliger Applikation tritt Besserung des Sehvermögens und Zunahme des Gesichtsfeldes ein. Noch am 27/9. liest Pat. rechts N. 7 und ist die Gesichtsfeldbeschränkung geringer. —

5. Frischer Fall. Sclerectasie. Zunahme des Gesichtsfeldes; scheinbar totale Wiederanlöthung. Zunahme der S von Handbewegung auf N. 1 Jäger. — Recidiv. Wandern der Ablösung.

A. T. 27 Jahre alt, Taglöhner aus II., tritt am 3/1. 1866 in unsre Anstalt. Solutio Retinae dextr., Myopia progressiva oc. utq.

Stat. praes. { R. Handbewegung auf 6'
L. N. 1 Jäg. auf $1^1/_2$", S = $^1/_5$, Myopie = $^1/_2$.

Gesichtsfeld L. frei; R. fehlen die unteren Quadranten fast bis zum Fixirpunkt. Ophthalm. R. Die Netzhaut ist nach oben und aussen abgelöst; die Ablösung erstreckt sich dicht bis an die obere Peripherie der Papille; die abgelöste Netzhaut flottirt, gibt einen blau-grünlichen Reflex; Gefässe auf derselben stark geknickt, schwärzlich. Starke Glaskörpertrübungen. L. hochgradige Sclerectasie, starker Chorioidealdefekt bis fast an die mac. lutea reichend. Die Ablösung entstand vor 3 Tagen. 3/1. Heurteloup $1^1/_2$ Cyl. rechts. 9/1. Die früher abgelöste Netzhautstelle sticht von der nicht abgelösten Partie blos durch eine stärker geröthete, leicht in's Bläuliche spielende Farbe ab; liegt dicht an. Dagegen ist jetzt die untere Netzhauthälfte abgelöst und erstreckt sich diese Ablösung bis an die untere Peripherie der Papille. Das Gesichtsfeld hat sich dem entsprechend umgestaltet. Die obern Quadranten fehlen und schneiden in einer Horizontalen unmittelbar über dem Fixirpunkt ab; die untern Quadranten dagegen sind frei. — Abends nochmals Heurteloup $1^1/_2$ Cyl. 16/1. Das Gesichtsfeld ist fast normal; nur noch im obern innern Quadranten, an den äussern Grenzen, leichte Dämpfung desselben. Liest R. N. 3 fliessend, N. 2 mühsam. Abends $1^1/_2$ Cyl. Heurteloup. 21/1. Gesichtsfeld überall frei; auch oben innen kaum wahrnehmbare Einengung. Am 24/1. R. N. 1 mühsamer, L. N. 1 { Sr = $^1/_{10}$, Sl = $^2/_7$ } Die Retina ist an ihren früher abgelösten Stellen blos noch stärker geröthet. Patient hat beiderseits Myopie $^1/_2$. 22/2. N. 1 fliessend, beiderseits. — Entlassen. 30/1. Recidiv. R. Frische Ablösung, oben aussen und unten innen. Dem entsprechende Gesichtsfeldbeschränkung; Fixation ungenau. 30/1. Heurteloup $1^1/_2$ Cyl. beiderseits. 2/2. Gesichtsfeld, mit Ausnahme eines Theiles des obern, innern Quadranten, wiederum frei. Fixation genau. Heurteloup $1^1/_2$ Cyl. beiderseits. 4/2. Liest beiderseits N. 1. In den äussersten Grenzen des obern innern Quadranten noch Gesichtsfelddefekt vorhanden. Sr = $^1/_5$, Sl = $^2/_7$ Entlassen. 14/2. Nochmals Recidiv. Ungenaue Fixation, daher das Gesichtsfeld nicht gut bestimmbar. Liest R. N. 9 Worte, aber nur sehr kurze Zeit. Sr = $^9/_{200}$. Haarseil ad nucham. Am 28/2. Das Gesichtsfeld ist nach oben beschränkt, liest trotzdem beiderseits N. 1 Jäger. — In der letzten Zeit kam Patient mit einem frischen Recidiv. —

B. Behandlung durch Discision.

1. Trauma. Frische Ablösung. — Heurteloup. Discision. Keine Besserung. Wandern der abgelösten Netzhaut.

J. D., 62 Jahre, Schiffer aus N. tritt am 3/12. 1863 in unsre Anstalt. — Vor 6 Wochen hat Pat. einen Stoss gegen das obere Lid bekommen, worauf Verdunkelung im Gesichtsfeld eintrat. — Stat. praes. Die Netzhaut ist in der ganzen obern Hälfte abgetrennt, liegt fast hinter der Linse; schwebt bei jeder Kopfbewegung auf und ab; Gefässe auf derselben flottiren ebenfalls. Es fehlt das ganze untere Gesichtsfeld und wird in diesem Abschnitte nichts wahrgenommen. Im obern Gesichtsfeld werden Finger gezählt auf einige Fuss.

Vom 12—15/12. wird 2mal Heurteloup applizirt. Keine Besserung. — Am 15/12. Discisio Retinae, bei Semeleder'scher Beleuchtung. Der durch die Nadel beigebrachte Stich konnte gesehen werden. — Keine Reaction. 20/12. Keine Besserung. In stat. eodem entlassen. Am 17/2. 1864 stellt sich Patient wieder vor. Während im December vorigen Jahres die Netzhautablösung die ganze obere Hälfte einnahm, die Papille nur unter Umständen sichtbar wurde (wenn nämlich die flottirende Netzhaut sich nicht vorlegte) — ist jetzt die Papille ganz gut sichtbar; die obere Hälfte der Retina liegt jetzt theilweise an; die untere Hälfte dagegen ist abgelöst, und zwar beginnt die Ablösung an der innern Seite der Papille, geht um diese herum um nach aussen hin weiter hinaufzureichen. In diesem abgelösten Theil bemerkt man einen Spalt, dessen Schenkel sich nach unten V förmig zu vereinigen scheinen; innerhalb dieses Spaltes scheint die Retina sich dem normalen Zustande zu nähern; wenigstens ist sie nicht abgelöst. Starke Glaskörpertrübungen. Gerade aus und im innern Gesichtsfeld werden Finger aüf c. 4' gezählt. — 3malige Applikation des Heurteloup ohne jeglichen Erfolg. —

2. Frische Ablösung. Besserung nach Heurteloup. Recidiv nach 6 Monaten. Discision; guter Erfolg. —

A. K., 45 Jahre, Kaufmann aus B. Wird am 28/5. 1864 aufgenommen. Solutio Retinae dextr.

Liest R. N. 7 auf c. $1\frac{1}{2}''$ / L. S = $\frac{1}{2}$, Myopie = $\frac{1}{4}$ } Ophthalm. R. die Netzhautablösung beschränkt sich auf einen nach aussen und unten von der Papille gelegenen Theil. Gesichtsfeldbeschränkung entspricht den abgelösten Stellen und besteht in Unmöglichkeit des Fingerzählens; Handbewegung wird wahrgenommen. Die abgelöste Netzhaut sammt Gefässen tritt nur bei sehr raschen Bewegungen zum Vorschein. — Soll vor 3 Tagen, ohne besondere Veranlassung geschehen sein. — Sehr starke Glaskörpertrübung. Es fehlt ungefähr $\frac{2}{3}$ des Gesichtsfeldes, so dass auf $1\frac{1}{2}'$ gemessen, oben über c. 8'', unten c. 10'', innen c. 8'' die Beschränkung beginnt.

Es wird in 5tägigen Intervallen 3mal der Heurteloup applizirt, worauf am 1/6. N. 4 Jäger und am 3/6. N. 3 gelesen wird. Am 21/6. ist ein Gesichtsfelddefekt nirgends nachzuweisen; nach oben blos, $2\frac{1}{2}''$ vom Fixirpunkt, kommt eine dumpfe Region, wo nur Handbewegungen wahrgenommen werden. Glaskörpertrübungen geringer. —

Am 31/1. 1865 Recidiv. Die Netzhautablösung nimmt fast die ganze untere Hälfte ein und geht bis nah an die Papille. Die abgelöste Retina ist ziemlich gespannt, hat eine bläuliche Färbung. Fast die ganze obere Hälfte des Gesichtsfeldes, bis auf 3'' über dem Fixirpunkt, fehlt. Bei guter Tagesbeleuchtung werden übrigeus

Handbewegungen auch in den dumpfern Stellen wahrgenommen. — Worte N. 6 mühsam in 5''. — Abends, bei Semeleder'scher Beleuchtung, perforatio Retinae. (Einstich $^{1}/_{4}$'' hinter der Cornealgrenze vom äussern Winkel aus und Perforation des hervorragendsten Buckels vom Glaskörper aus.) Geringe Reaction; Pat. bleibt im Bett. Am 2/2. R. N. 3 Worte mit + 12 (äusserste Atropinwirkung). Ophthalm. Retina hat sich zum grössten Theil angelegt und lässt die Chorioidea durchschimmern. Nur an den Grenzen der Ablösung im Bogen just unter der Papille hergehend, noch Niveaudifferenz mit geschwungenen Gefässen. Die angelegten Theile auch noch etwas faltig. Nach oben im Gesichtsfeld noch ein kleiner Defekt; sonst in allen Theilen desselben, bis an die äussersten Grenzen, scharfe quantitative Lichtempfindung. 4/2. Noch zahlreiche Flocken im Glaskörper; stenopeisch kein besseres Sehen. 6/2. R. mit + 7 N. 1 (Atropinwirkung). 9/2. Ohne Convexglas N. 3, mit + 7 N. 1. S = $^{1}/_{10}$, Myopie = $^{1}/_{10}$(?). Gesichtsfeld nach oben um 1—1$^{1}/_{2}$'' beschränkter als unter normalen Umständen. Diffuse Glaskörpertrübung nur noch gering; flockige zahlreich. Finger werden fast bis zur äussersten Grenze des Gesichtsfeldes gezählt. Centrales Sehen gut. Ophth. Buckelförmig abgehoben ist die Retina nur noch am centralen Saume der früheren Ablösung; dieser Saum ist etwa 1$^{1}/_{2}$''' breit und 1''' hoch und überragt, resp. bedeckt ein unteres, inneres Segment der Papille von c. 1''' Höhe. Etwas nach unten und innen von letzterem scheint die Perforationsstelle zu liegen, die durch ein trübes, röthliches Exsudat ausgefüllt ist; peripherisch von dem genannten Saume ist die Retina in zahlreichen, kleinen, wenig prominenten Fältchen abgehoben, die stark weiss reflektiren und zusammen mit den dazwischen liegenden angelegten Partien dem Augengrund ein getiegertes Ansehen verleihen. — Noch weiter nach der Peripherie — vollständig glattes Anliegen der Retina an der Chorioidea; hie und da neben den Gefässen kleine Apoplexien. An der äussersten Peripherie wieder weiss reflektirende Ablösung ohne bestimmbare Grenze. 14/2. Sr = $^{1}/_{7}$. Das Gesichtsfeld oben und aussen um etwa 1'' zugenommen. Bei genauerer Messung ist von 3'' über dem Fixirpunkt an Herabsetzung der Lichtperception vorhanden, die bis 10'' sich gleich bleibt; von 10'' ab keine Perception mehr. — 22/2. Stad. id. — Entlassen. —

3. Trauma (?). Frische Ablösung. Discision. Zunahme des Gesichtsfeldes. Die Netzhaut nicht angelegt.

P. K., Zimmermann aus N., 62 Jahr. Am 4/4. 1865 aufgenommen. Solutio Retinae dextr. R. Im äussern Quadranten werden Finger auf 5' gezählt, mit + 30 N. 20 mühsam. Bei gedämpftem Licht nach aussen oben Finger auf 3'. Keine centrale Fixation. Die übrigen Theile des rechten Gesichtsfeldes percipiren nicht. L. mit + 7 N. 1, N. 20 auf 15'. Ophthalm. R. Aeussere Netzhauthälfte abgelöst, grau-weiss, stark reflektirend; Papille nicht sichtbar. Diffuse Glaskörpertrübung.

In der Jugend stets gesund, fiel Patient vor 4 Jahren auf einen Holzstoss, worauf heftige Kopfschmerzen, sonst aber keine Sehstörungen eintraten. R. verspürte Patient schon seit 10 Jahren zeitweise kleine schwarze Pünktchen, seltner einen grössern Fleck vor dem Auge. Vor 5—6 Wochen soll ein Zweig auf's Auge gefallen sein; Tags darauf schlechtes Sehen, Auftreten und Nichtweichen des schwarzen Punktes. Die gerade vor dem Auge gehaltene Hand wird nicht wahrgenommen, seit-

liche Gegenstände wohl. In den letzten Tagen dicker Nebel, welcher beim Oeffnen und Schliessen des Auges von einem Feuerbogen begleitet wird. — Am 6/4. wird die Perforatio Ratinae nach oben aussen gemacht. Die geringe Mydriasis liess nicht zu, die Operation unter Führung des Augenspiegels zu machen. — Am 10/4. Gesichtsfeldzunahme nach aussen bis 6" über den Fixirpunkt hinaus, nach oben um 4", nach unten um 6". Configuration der Retina unverändert; Papille sichtbar, stark geröthet; Grenze verwaschen. Die abgelöste Retina liegt noch nicht an; Perforationswunde nicht zu sehen.

4. Ablösung bei Irido-chorioiditis Chronica. Alt. — Verschlimmerung nach 2 Discisionen. Darauf geringe Besserung nach Heurteloup. —

G. G., 39 Jahr, Bauer, tritt am 25. Juli 1864 in unsre Anstalt. Im Jahre 1861 wurde der rechte bulbus wegen Iridochorioiditis chronica, Cataract und Netzhautablösung enucleirt. Schon damals war der linke bulbus weich; auch Irisschlottern und Dislocation der Linse nach hinten, in horizontaler Richtung; Netzhautablösung mit Erhaltung der unteren Hälfte des Gesichtsfeldes; Finger auf 12' bei heller Tagesbeleuchtung; hintere Sclerectasie bei ziemlich klarem Glaskörper. Am 25. Juli 1864 2. Vorstellung. In der ganzen oberen Hälfte des Gesichtsfeldes keine Lichtempfindung; in der untern Hälfte des Gesichtsfeldes Finger auf 12—13'; excentrisch werden, selbst bei guter Beleuchtung, auch hier blos Handbewegungen wahrgenommen. Ophthalm Bewegliche Blase unten, bis an die Papille reichend; starke Glaskörpertrübung, daher die Verhältnisse der obern Netzhauthälfte nicht gut zu erkennen. Linse in ihrer normalen Lage. — Am 28/7. Versuch zu discidiren; kein Erfolg; ophthalmoscopisch keine Durchbohrung wahrzunehmen. 8/8. 2. Discision. Es gelingt im äussern Theil der abgelösten Netzhaut eine grosse, mit dem Augenspiegel wahrnehmbare Schnittwunde zu machen. 9/8. Keine Reaction; keine nachweisbare Veränderung im Sehvermögen. 10/8. Chemose der Conjunctiva; stark dunkle Glaskörpertrübung. Sehvermögen geschwunden bis auf Handbewegung. 15/8. Nur noch quantitative Lichtempfindung; starke Trübung des hum. aquaeus durch Blut theilweise in der vordern Kammer, theilweise auf der Linsenkapsel. — Heurteloup und derivatorische Behandlung heben allmälig das Sehvermögen und klären die Medien. Am 3/12. konnte Pat. bei seiner Entlassung Finger auf 5' zählen; Gesichtsfeld (auf 1' gemessen) hatte sich etwas erweitert, so dass die Grenze des Erkennens auf etwa $1^1/_2$" hinausrückt; deutliche Lichtempfindung da, wo früher keine quantitative vorhanden war.

5. Frische Ablösung. Heurteloup und hernach Discision ohne Erfolg. —

Herr M., Polizeisergeant aus W., tritt am 9/7. 1865 in die Anstalt. Bis jetzt mit Erfolg wegen Glaskörpertrübungen mit Heurteloup behandelt, setzte sich Patient einige Tage vor seiner Aufnahme starken nächtlichen Diensten aus, worauf vorgestern Flimmern vor den Augen mit nebelartiger Verdunkelung im Gesichtsfeld, folgenden Tages schon am linken Auge Ausfallen der untern Gesichtshälfte bis zum Fixirpunkte

auftrat, mit hügliger Grenze, welche schwankt. Patient liest R. mit + 20 N. 3; S = $^{10}/_{15}$, normales Gesichtsfeld rechts. L. mühsam N. 20 Jäg., mit dem obern innern Theil des Gesichtsfeldes. Ophthalm. L. Frische Ablösung fast der ganzen obern Netzhauthälfte; Contouren wellig; starke Glaskörpertrübungen. — 9/7. $1^1/_2$ Cyl. Heurteloup links. 12/7. Innerer unterer und unterer Theil des Gesichtsfeldes fehlen bis unmittelbar an dem Fixirpunkt. Kein centrales Sehen. 14/7. Die abgelöste Netzhaut hängt als Falte über den obern $^2/_3$ der Papille herunter. Es wird Discisio Retinae gemacht. 17/7. Pat. zählt oben aussen Finger auf 5', liest mühsam N. 20; Ablösung ist dieselbe geblieben; zahlreiche flockige Glaskärpertrübungen. Entlassen. — 25/7. Der Defekt hat etwas zugenommen. — 10/8. Glaskörper etwas heller; Ablösung dieselbe. Finger werden excentrisch auf c. 5' gezählt.

6. Alter Fall. 2malige Discision. Anfangs Zunahme des Gesichtsfeldes; darauf bedeutende Glaskörpertrübungen und Abnahme der Sehschärfe. —

Frl. G. aus A. tritt am 2/5. 1865 in unsre Anstalt. Solutio Retinae sinistr.; Chorioiditis disseminata oc. dextr.; Sclerectasia poster. oc. utq.

Stat. praes. R. Myopie = $^1/_2$; liest R. N. 1 Jäg. in 2" S = $^{15}/_{100}$,
L. Myopie = $^1/_3$—$^1/_2$ liest L. N. 13 Jäg. in 2—3". —

Netzhautablösung seit 4 Monaten. Linsentrübungen. Im Gesichtsfelde links ist Beschränkung bis zum Fixirpunkte (untere Hälfte) nachzuweisen. Ophthalm. Die Retina ist blau-grün reflectirend und in 3 grössern Höckern abgelöst, die bis an die Hälfte der Papille von oben nach unten reichen. R. eine sehr zahlreiche Reihe von disseminirten Chlorioidaldefekten. — 2/5. Nach Atropinisirung wird mit Hülfe der Semeleder'schen Brille von oben aussen her die Discision an dem äussern Höcker ausgeführt. Unmittelbar nach der Operation tritt veränderte Configuration des äussern Höckers ein. Schnürverband, Ruhe; rechts Heurteloup. 3/5. Etwas Irisreizung vorhanden. Atropin. 4/4. Schmerzhaftigkeit gegen Druck an der Einstichstelle; etwas Flimmern. Atropin, 2—3stündlich. 6/5. Der innere, nicht angestochene Retinalbuckel etwas weniger abgehoben, dem entsprechend äusserer Quadrant weniger beschränkt. — Es werden 2mal Heurteloup applizirt. 17/5. Discision von oben, bei Tageslicht, mit Gräfe'scher Nadel. Nach der Discision Blut im Glaskörper. 18/5. Discisionsstelle schmerzhaft. Stündlich Atropin. 20/5. Gesichtzfeld hat nach oben aussen sehr zugenommen; nach oben innen wie früher. Ophthalmosc. Innerer Retinalbuckel ist geschwunden; einzelne Theile der Retina flottiren noch frei; äusserer Buckel wie zuvor. Glaskörper, namentlich an den der Discision entsprechenden Stellen, getrübt, stellenweise Blut. 24/5. Vorläufig entlassen. — 29/7. Gesichtsfeld in statu eodem; strangförmig-membranöse Glaskörpertrübungen, entsprechend den punktirten Stellen. Finger werden im äussern Quadraten gezählt auf kaum $^3/_4$'. Ablösung dieselbe.

7. Unmittelbare Zunahme des Gesichsfeldes nach Discision; darauf Hypopion, Glaskörpertrübungen; bedeutende Verschlimmerung.

links mehr. Ophthalm. Entsprechend der Gesichtsfeldbeschränkung beiderseitige Abhebung der Netzhaut; ausserdem starke Glaskörper- und beginnende Linsentrübung beiderseits.

Wie alt diese Abhebungen sind, ist nicht näher verzeichnet. — Es werden in Intervallen von 5 Tagen 4mal zu $1^1/_2$ Cyl. Heurt. beiderseits applizirt; ausserdem Pediluvia verordnet. Am 12/6. R. N. 1, L. N. 16 Jäger. Gesichtsfeld beiderseits scheinbar frei. Ophthalm. Kaum noch Spuren von Ablösung zu erkennen, namentlich rechts; Links hat die Trübung der Corticalis entschieden Fortschritte gemacht. Entlassen.

3. Alte Ablösung. Zunahme des Gesichtsfeldes bis zur normalen Grenze; Anlöthung der Netzhaut. Zunahme des Sehvermögens von N14 Jäger auf N9.

Herr H. Müller aus O., c. 50 Jahre alt, tritt am 14/10. 1865 in unsre Anstalt. Solutio Retinae sinistr.; Glaskörperverflüssigung beiderseits. Liest R. N. 5, L. N. 14. Refractionszustand ist nicht angegeben. Linkes Gesichtsfeld fehlt oben aussen. Ophth. L. Ablösung der Retina unten, starke Glaskörpertrübungen.

Pat. leidet schon seit langer Zeit an „Schwäche der Augen". Im Jahre 1847 litt er an „Verstopfung und Mundfäule"; zugleich mit diesen Leiden trat Verschlimmerung des Sehvermögens am linken Auge auf; er sah beständig schwarze Nebel und allmälig, unter starken Kopfschmerzen, nahm das Sehvermögen in höherem Grade ab. Im April dieses Jahres erste Vorstellung. Schon damals war die Netzhaut unten abgelöst und bestanden starke flockige Glaskörpertrübungen. Pat. las damals L. N. 5, R. N. 3. Von der Zeit bis jetzt verschlimmerte sich das Sehvermögen noch mehr, während das ophthalmoscopische Bild ebenso wie die Gesichtsfeldbeschränkung stationär blieben. — In Intervallen von 4—5 Tagen wurden nun 3mal je $1^1/_2$ Cyl. Heurteloup applizirt. Am 27/10. konnte keine Gesichtsfeldbeschränkung bei Tageslicht nachgewiesen werden. L. wird N. 9 gelesen, — auf 15", R. N. 3. Ophthalmoscopisch ergibt sich Abnahme der Glaskörpertrübungen; die früher dagewesene Ablösung ist nur noch an der mehr gerötheten Stelle zu erkennen.

4. Sclerectasie. Zunahme des Gesichtsfeldes und des Sehvermögens von N16 auf N7 Jäger.

Frl. S. von hier, 25 Jahre alt, stellt sich am 1/3. 1864 in unsrer Anstalt vor. Pat. gibt an, am rechten Auge schon seit vergangenem Herbst allmälige Abnahme des Sehvermögens zu verspüren. Liest $\left\{ \begin{array}{l} \text{R. N. 16 Worte, } S = {}^1/_{10} \\ \text{L. N. 1, } S = {}^1/_2 \end{array} \right.$; Myopie $^1/_{10}$ beiderseits. Ophthalm. Beiderseitige Sclerectasien; R. ist die untere Hälfte der Netzhaut abgelöst. Die Gesichtsfeldbeschränkung entspricht der Ablösung. —

Im Verlaufe einiger Monate wird, in Zwischenräumen von 14 Tagen bis 4 Wochen, der Heurteloup einige Mal applizirt. Nach jedesmaliger Applikation tritt Besserung des Sehvermögens und Zunahme des Gesichtsfeldes ein. Noch am 27/9. liest Pat. rechts N. 7 und ist die Gesichtsfeldbeschränkung geringer. —

Atropin; Heurteloup. 11/2. Synechien theils gelöst; Finger auf 6—7'. 12/2. Synechien gelöst; Irisschlottern. Gesichtsfeld und Sehschärfe wie früher. Ablösung nicht geringer wie das Letztemal; Perforationsöffnung nicht sichtbar. 14/2. Heurteloup. 16/2. Abnahme der Sehschärfe; Finger blos auf 3—4'; wiederum Beschränkung des Gesichtsfeldes. 22/2. Keine Reizung mehr; N. 14 mühsam. 26/2. Discision. Nach der Operation unmittelbar — veränderte Configuration der abgelösten Netzhaut. 27/2. Trübsehen. 28/2. Sehr gereiztes Auge; 3stündlich Atropin; Druckverband. 4/3. Glaskörper, besonders nach unten aussen, getrübt. Reste von Blut. Nach innen Netzhaut noch immer stark abgelöst. 6/3. Heurteloup. 10/3. Glaskörper sehr trüb. 11/3. Heurteloup. 15/3. Wegen Trübung des Glaskörpers nichts zu sehen; nur hie uud da rother Reflex. Noch 2mal Heurteloup. 25/3. Finger werden gezählt im untern Theil des Gesichtsfeldes. 27/3. Finger im untern Theil des Gesichtsfeldes auf 1½'. — Entlassen mit Haarseil ad nucham*).

Vergleichen wir nun die Resultate, welche beide Behandlungsweisen uns geliefert, so sehen wir Folgendes:

a. Unter den 43 Fällen, die wir behandelt haben, erzielten wir 24mal Besserung; 8mal behandelten wir mit Discision, 35mal mit Heurteloup.

b. 2mal erzielten wir Besserung durch Discision und 22mal durch Heurteloup; Besserung durch Discision also 25% (auf 8 Fälle), durch Heurteloup mehr als 62%.

c. Weder das eine noch das andre Kurverfahren schützten vor Recidiven.

d. In den misslungenen Fällen von Discision trat 4mal Verschlimmerung, unter mehr weniger starken Reactionserscheinungen (1mal Cyklitis!) auf.

e. Die frischen Fälle waren für beide Behandlungsweisen günstiger als die alten; die durch Sclerectasie bedingten günstiger als die durch Trauma und Iridochorioiditis chronica entstandenen.

f. Wo das Heurteloup'sche Verfahren nichts leistete, da leistete auch die Discision wenig.

b. Neuroritinitis und Neuritis nervi optici.

Stationär behandelt wurden 15 Männer und 12 Frauen, im Ganzen 27 Kranke**). Dem Alter nach vertheilt waren die Kranken folgendermassen:

*) Die meisten dieser Fälle von Discision sind von Dr. Hirschmann bereits in Zehenders Monatsheften veröffentlicht. —

**) 2 Fälle haben wir auch von laufendem Jahre hineingezogen.

Von	1—10	Jahren	= 4
„	20—30	„	= 6
„	30—40	„	= 13
„	40—50	„	= 1
„	50—60	„	= 3

Die Affektion war einseitig 6mal und beiderseitig 21mal. Rechts 2mal, links 4mal.

Die klinischen Krankheitsbilder haben wir nach Möglichkeit streng auseinander gehalten, und zwar bezeichneten wir mit Neuritis nervi optici diejenigen Fälle, wo der Sehnervenkopf stets stark prominirend war, in den Glaskörper hineinragte, meist fingerhutförmig hervorgetrieben, von bläulich-weisser oder grau-weisser Farbe, ödematös infiltrirt war, wo die Gefässe an ihrer Austrittsstelle aus der Papille, auf der Sehnervenscheibe, blos auf sehr minimen Strecken deutlich sichtbar waren und an der Papillargrenze ganz steil abschossen, in starken Bögen und Windungen, um daselbst in das Retinalgewebe unterzutauchen. Mit Neuroretinitis dagegen bezeichneten wir die Fälle, wo die Niveaudifferenzen zwischen Papille und Retina nicht auffällig waren, wo die Papillargrenzen zwar sehr stark verwaschen waren, wo aber der Nervenkopf nicht die bläulich-weisse Farbe darbot, sondern stark geröthet, von Ecchymosen durchsetzt und schmutzig grau-roth gefärbt war, wo in vielen Fällen noch die nächste Umgebung des Sehnervenkopfes mit weiss-grauen Infiltraten besetzt war (ohne dass M. Brighti vorhanden wäre), wo die Gefässe auf der Nervenscheibe zum Theil zwar verschleiert, doch aber auf grössern Strecken sichtbar waren und auf die Retina nicht in der ersterwähnten starken Biegung und Krümmung hinabschossen. Bei der Neuroretinitis unterschieden wir ferner noch, je nach der Ausbreitung und dem Ursprung, 2 Formen: eine Neuroretinitis ascendens, wo das primär erkrankte Gewebe die Retina war, namentlich die Retina in der Umgebung der Papille (4 Fälle) und wo nur secundär der Nervenkopf in den Process hineingezogen wurde; und eine Neuroretinitis descendens, wo der Nervenkopf, resp. der Optikus in seinem ganzen Verlauf der primären Affektion unterlag, und wo die Retina in der Umgebung der Papille und manchmal auch bis an die mac. lutea mitaffizirt worden war. In dem letzten Sinne konnten wir auch die Neuritis n. opt. eine descendens genannt haben, zumal bei letzterer über kurz oder lang das den Sehnervenkopf umgebende Retinalgewebe ebenfalls die ödematöse Schwellung und eine leichte Trübung angenommen hatte, — thaten es aber aus dem Grunde nicht, weil auch

wir, auf den klinischen Befund gestützt, für beide Formen verschiedene ätiologische Momente und pathologische Prozesse anzunehmen berechtigt zu sein glaubten. Der Neuritis n. opt. schienen uns nämlich immer mechanische Stauungen, demzufolge ödematöse Durchtränkung des Nervenkopfes und seiner nächsten Umgebung zu Grunde zu liegen, Stauungen, die mit grösster Wahrscheinlichkeit durch Tumoren oder Neubildungen hervorgerufen wurden. Der Umstand, dass bei intraorbitalen Tumoren der Nervenkopf dasselbe Krankheitsbild darbot, machte diese Annahme fast zur Gewissheit. — Das Bild der Neuroretinitis descendens dagegen schien uns mehr durch Entzündung des Nervengerüstes selbst hervorgerufen worden zu sein, deren Ursache uns theils ganz versteckt geblieben ist, theils aber darauf zu beruhen schien, dass chronische Meningealentzündungen den Optikus in den Prozess mit hineingezogen hatten.

Die Aetiologie aller dieser Affektionen blieb uns, wie wir eben schon angedeutet, in dem grössten Theil der Fälle dunkel. Die meisten Anhaltspunkte boten uns noch die Neuritides n. opt., die mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit auf intracranielle und intraorbitale Neubildungen, resp. Geschwülste schliessen liessen. Diesen Schluss zu machen erlaubte uns die Art der Gesichtsfeldbeschränkung, das Begrenztsein der Affektion auf nur ein Auge oder das Ergriffensein beider, das allmälige Uebergreifen auf andre Organe, die Art des Mitergriffenseins des Sensoriums und endlich die Parallelvergleiche mit andern in der Literatur bekannt gewordenen, durch Sectionen bestätigten Fällen. Am günstigsten verliefen die Formen von Neuroretinitis ascendens; ferner die Formen von einseitiger Affektion, mochten nun letztere als Neuritis oder Neuroretinitis descendens aufgetreten, durch intracranielle oder intraorbitale Ursachen bedingt gewesen sein. Bei den Formen von doppelseitiger Affektion dagegen haben wir kaum in einigen Fällen Besserung, meist aber schon während der Behandlung Verschlimmerung eintreten sehen.

Wenn wir nun von „günstig“ verlaufenden Fällen sprechen, so wollen wir dem Worte „günstig“ durchaus keine gar zu weiten Grenzen stecken, indem wir zu den günstigen Fällen schon die zählten, wo wir während der Behandlungs- und Beobachtungsdauer eine einigermassen sichtliche Zunahme des Sehvermögens constatiren konnten, wo aber meist der sichtbare pathologische Zustand der Papille und ihrer Umgebung, trotz Zunahme des Sehvermögens, derselbe blieb oder um ein

Unbedeutendes abnahm, — Recidiven also noch Thür und Thore offen standen. Wir wollen nur darauf aufmerksam gemacht haben, dass sich uns einige Fälle darboten, über welche wir beim ersten Anblick den Stab gebrochen hatten und wo unerwarteter Weise, — spontan oder vielleicht in Folge der Behandlung — nach einiger Zeit eine solche Zunahme des Sehvermögens eintrat, dass wir die betreffenden Patienten am Tage der Entlassung als bedeutend gebessert betrachten konnten.

Diese Fälle beziehen sich, wie oben erwähnt, auf Neuroretinitis ascendens (4mal) und auf einseitige Affektion (4mal, darunter 2mal Neuritides n. opt.). Einige dieser Fälle werden wir unten genauer anführen.

Unsre Therapie bestand meist in der Applikation des Heurteloup, einige Mal in Schmierkuren mit Ung. hydrarg. ciner., in der Applikation von Haarseilen, Blasenpflastern u. s. w. —

Unter den 16 Neuroretinitides, die wir längere Zeit in Behandlung hatten, waren 12 Fälle doppelseitig, 4 Fälle einseitig (2 rechts, 2 links).

Casuistik.

1. Einseitige Neuroretinitis mit relativ günstigem Verlauf.

B. S., 22 Jahr, Eisenbahnwärter, tritt am 20/10. 1865 in unsre Anstalt. Diagnose: Neuroretinitis incipiens oc. Sin. Gibt an, seit einiger Zeit an rechtseitigen Kopfschmerzen zu leiden; hat in den letzten Monaten viel häuslichen Kummer überstanden und war öfter Gemüthsaffekten unterworfen.

Liest R. N. 1, S = 1, L. Worte N. 3, S = 1/5. Gesichtsfeld beiderseits normal, sogar in den peripherischsten Netzhautstellen keine Beschränkung wahrzunehmen. Ophthalm. Die Papille links grau-roth gefärbt; Grenzen verwaschen. Die Gefässe werden an der Papillargrenze von der an dieser Stelle grau-weisslich getrübten Retina stellweise verdeckt. R. ist die Papille etwas röther als gewöhnlich; sonst normal; scharfe Grenzen. — Nach 3maliger Applikation des Heurteloup, am 20., 25. und 30. Oktober, ist am 2/11. die Papille etwas klarer, ihre Grenzen treten schärfer hervor, die Gefässe lassen sich bei ihrem Uebergang auf die Retina ganz gut verfolgen. Am 9/11. liest Pat. links geläufig N. 1 und hat 2/3 S. Er wird entlassen. — Am 11/3. 1866 stellte sich Patient wieder vor. Die linke Papille wiederum getrübter, die Grenzen verwaschener; die Sehschärfe ist bis auf 2/5 herabgesunken. R. ist die Papille noch ganz normal; Sr = 1. Nach 2maliger Applikation des Heurteloup steigt die Sl wiederum auf c. 2/3; das ophthalmoscopische Bild bleibt dasselbe. Patient wird entlassen*).

*) Als diese Zeilen schon für den Druck bereit waren, stellte sich Patient nochmals vor. Sein Sehvermögen links hatte wiederum abgenommen bis auf S =

2. Neuroretinitis ascendens oc. utq., mit relativ günstigem Verlauf.

R. R., 52 Jahr, Bäcker, tritt am 9/10. 1865 in unsre Anstalt. Pat. liest R. N. 20, L. N. 17. Ophthalm. Sehr hyperämische Retina beiderseits; sie ist um die Papille geschwellt; zwischen mac. lut. und Papille kleine weisse Plaques. Papillen beiderseits zur Hälfte geschwellt; Retinalgefässe sind zum Theil verschleiert. Dass die Scheibe des Sehnerven erst secundär mit in den Prozess hineingezogen worden ist, sieht man an dem direkten Uebergang der Schwellung von der Retina auf die Papille, an einer Seite blos, und zwar an der der mac. lutea zugewendeten.

Peripherisches Sehen sehr gut*). — Es ist kein Eiweiss im Harn nachzuweisen. — Am 10/10. Heurteloup beiderseits $1^1/_2$ Cyl. Am 15/10. nochmals; dabei Fussbad aus aqua regia. Am 21/10. werden Worte N. 12 gelesen. Nochmals Heurteloup. Am 29/10. wird beiderseits N. 12 gelesen Ophthalm. Nicht die geringste Veränderung wahrzunehmen. Gebessert entlassen. —

3. Neuroretinitis descendens oc. utq., mit relativ günstigem Verlauf.

F. R., 45 Jahr, tritt am 18/5. 1865 in unsre Anstalt. — Pat. hat früher nie an den Augen gelitten. Erst seit Weihnachten spürte er eine Sehstörung am rechten Auge, welche in Form eines Nebels auftrat; sonst keine subjectiven Lichterscheinungen; auch früher nie dagewesen. — Seit circa 10 Jahren hat Patient mit Hämorrhoidalknoten und häufigen ziemlich regelmässigen Blutverlüsten per anum zu thun gehabt**). Seit Fastnacht wurden die Blutverlüste heftiger; seitdem trat Kraftlosigkeit und Abmagerung ein.

$^2/_7$; der Augenspiegel ergab denselben Befund wie letzthin; nur schien uns auch rechts nunmehr die Papille mit einem bläulichen Hauch belegt zu sein, trotzdem das Sehvermögen ganz normal war.

*) Bei den Neuroretinitides (als deren Ursache chronische Meningealprozesse supponirt werden mussten) trafen wir sehr häufig ganz gutes peripherisches Sehen bei bedeutender Herabsetzung des centralen. Vergleiche Fall 4. In 2 Fällen konnten die Patienten kaum 15—18 Jäger lesen und zählten dabei in den äussersten Bezirken des Gesichtsfeldes Finger ganz gut. Ein Umstand, der die Vermuthung erregt, dass die activen Entzündungsprozesse im Sehnerven letztern viel weniger in seiner Function beeinträchtigen als fettiger, chronischer Zerfall des Nerven, wie bei genuiner Atrophie des n. optikus, indem hier die Gesichtsfeldbeschränkung in den peripherischen Theilen sich sehr bald manifestirt, für gewöhnlich.

**) Noch bei mehreren andern Fällen, die bereits aus älterer Zeit datiren (1860 bis 1861), hatten wir Gelegenheit Retinalveränderungen an Hämorrhoidariern wahrzunehmen. — Ebenso haben wir Retinalleiden der verschiedensten Art (Atrophien des Sehnerven, Neuritis n. opt. u. s. w.) beobachtet, bei denen bedeutende Menstruationsstörungen vorangegangen waren.

Stat. praes. L. wird mit + 26 N. 1 Jäg. / R. mit + 26 N. 17 Worte } gelesen. Beiderseits gute Lichtempfindung, bei ganz normalem Gesichtsfeld. Ophthalm. Beiderseits leichte Schwellung der intensiv gerötheten, mehr ins Graue spielenden Papillen; Grenzen derselben ganz verwaschen; Venen erweitert, ziemlich geschlängelt; hie und da sind die Retinalgefässe durch eine diffuse Trübung um die Papille herum — verschleiert. Beiderseits, namentlich rechts, eine dichte Gruppe ziemlich weiss reflektirender Exsudatplaques zwischen Papille und Gegend der m. lutea. — Leicht radiär gestreifter Augengrund mit capillären Blutungen längs den Streifen.

Es ist kein Eiweiss im Harn, auch keine Herzaffektion nachzuweisen. Ordinirt; nahrhafte Diät; Heurteloup beiderseits. Am 25/5., 30/5. und 3/6. werden noch 3mal Heurteloup applizirt. Es wird am 5/6. N. 3 Jäger Rechts gelesen. Das Allgemeinbefinden besser. Der Augenspiegelbefund ergab die Papillen noch sehr geröthet, noch immer, wenn auch weniger stark, verwaschen; Gefässe weniger untertauchend. Am 26/6. stellte sich Patient wieder vor und hatte R. S = 1/5, las mit + 20 Worte N. 2 Jäg. SL = 1 und las bequem N. 1.

Eines Falles von Neuroretinitis wollen wir hier noch Erwähnung thun, der uns in einiger Beziehung Interesse abgewonnen hat. Erstens dadurch, dass bei schon langem Bestehen der Affektion, wo das centrale Sehen bereits auf 15 Jäger und kaum 1/10 S. herabgesunken war, das Gesichtsfeld in der Peripherie ganz normal erhalten blieb; — und zweitens dadurch, dass wir den Prozess in seinem Endstadium, in seinem Uebergang in Atrophie beobachten konnten. Dabei war der bereits atrophirte Theil der Nervenscheibe so weiss und stark lichtreflektirend, dass er kaum von einer genuinen Atrophie des Sehnerven unterschieden werden konnte, was der Angabe Weckers zu widersprechen scheint*), derzufolge die Papille nach abgelaufener Neuroretinitis nie die sehnigglänzende, perlmutterweisse Farbe annimmt, wie bei genuiner Atrophie des Sehnerven.

4. G. G., 27 Jahr, Bauer aus B., wird am 16/9. 1865 aufgenommen. Ausser heftigen Kopfschmerzen, die der Sehstörung vorangegangen sein sollen und an welchen Patient noch jetzt laborirt, ist nichts aus der Anamnese zu eruiren. Ziemlich stumpfes Individuum; sehr kräftig gebaut, gut genährt. Alle Functionen normal. Die Abnahme des „Gesichts“ verspürt Patient schon seit „langer Zeit“. — Stat. praes. Liest beiderseits Worte N. 15, S = c. 1/10; (erkennt kaum das grosse A auf 20'). Ophthalmosc. Papillargrenze beiderseits nach innen stark verwaschen; schmutziggrau-roth; leicht geschwellt. An dieser Partie der Papille sind noch Aa und Vv stark gefüllt. Die äusseren Hälften beider Papillen bieten dagegen eine atrophische Abflachung dar, sind sehr weiss, stark lichtreflektirend und kaum von einer genuinen

*) Vergleiche „Maladies des yeux par Wecker“ 1865, pag. 329, Tome 2.

Atrophie des n. optikus zu unterscheiden. — Patient zählt Finger in den äussersten Theilen des Gesichtsfeldes, beiderseits, sowohl bei Sonnen- als auch bei gedämpftem Lampenlicht. — 3malige Applikation des Heurteloup in 5tägigen Zwischenräumen und Decoct. Lignorum, täglich 1 Schoppen — fruchten nichts. Am 7/10. liest Patient R. N. 17, L. N. 15. Gesichtsfeld noch immer dasselbe. Augenspiegelbefund derselbe. — Entlassen. — Am 4/11. stellt sich Patient wieder vor. Liest R. N. 19, L. N. 18. Derselbe Befund im Augenspiegel; nicht die geringste Gesichtsfeldbeschränkung wahrzunehmen.

Von den 11 Neuritides nervi optici, die wir zu beobachten Gelegenheit hatten, waren 9 Fälle doppelseitig, 2 Fälle einseitig. In einem Falle trat die Neuritis zuerst an dem rechten Auge auf und dann an dem linken (siehe Casuistik). 2mal war die Affektion durch intraorbitalen Tumor bedingt, die übrigen Male durch intracranielle Prozesse.

Dem Alter nach vertheilt waren die Neuritides folgendermassen:

Von 1—10	Jahren	= 4
„ 20—30	„	= 3
„ 30—40	„	= 4
		11

wovon 7 Männer und 4 Weiber.

Ein Fall von eiseitiger Affektion, dessen Anamnese uns vollkommen dunkel blieb, betraf einen 28jährigen Conditorlehrling, der am 5/9. 1864 in unsre Anstalt aufgenommen wurde. Seine Papille bot am linken Auge eine bedeutende Anschwellung, schillerte grau-blau durch, war an ihren Grenzen verwaschen. Es konnten mit diesem Auge nur Handbewegungen auf 1' wahrgenommen werden. Rechts wurde auch blos N. 5 Jäger gelesen, ohne dass im ophthalmoscopischen Bild eine Ursache hierfür aufzufinden gewesen wäre. Es wurden 14 Tage lang Einreibungen mit Ung. hydr. ciner. (1/2 Drachme täglich) gemacht, 3mal der Heurteloup applizirt; Decoct. lignor. innerlich verordnet. Am 23/9. las Patient beiderseits N. 1 Jäger; die Schwellung der linken Papille ist zwar etwas zurückgegangen, aber immer noch bemerklich. Die Zunahme des Sehvermögens in diesem Falle blieb uns ebenso unerklärlich, wie das Entstandensein der Neuritis selbst*).

---

*) Als dieser Aufsatz bereits für den Druck fertig war, trat in unsre Anstalt ein zweiter Fall von einseitiger Neuritis, der sehr günstig verlief und angeführt zu werden verdient.

F. S. 19 Jahr, Oekonom aus H., am 22/5. 1866 aufgenommen. — Patient gibt an bis vor 8 Tagen mit beiden Augen sehr gut gesehen zu haben. Zu dieser Zeit aber merkte er, als lege sich ein „Flor" vor sein rechtes Auge; dieser „Flor" wurde dichter und im Verlauf von 8 Tagen sank das Sehvermögen dermassen, dass er rechts fast nichts mehr sehen konnte. Keine namhafte Ursache zu eruiren. — Stat. praes. Sehr kräftiger, blühender junger Mann; alle Functionen sonst normal. R. sieht kaum Handbewegungen mit

Die 2 Fälle von Neuritis durch intraorbitalen Tumor wollen wir ausführlich schildern.

1. C. M., 3 Jahre alt, Bauerssohn aus E., wird am 11/11. 64 aufgenommen. — Vor 3 Wochen bemerkten zuerst die Eltern eine mässige Protrusion des rechten Auges ohne auffallende Röthe; langsam nahm die Hervortreibung des bulbus zu; vorgestern war noch Lidschluss; aber von vorgestern bis heute soll die Hervortreibung um das Doppelte zugenommen haben und wurde zuerst eine Geschwulst in der Gegend der Thränendrüse bemerkt. Stat. praes. Blühender, gut entwickelter Knabe von gesunder Farbe. Das enorm hervorgetriebene rechte Auge steht 1/4" tiefer als das linke; Prominenz des bulbus über den äussern Orbitalrand 1/2". Weite der Lidspalte beim Blicke gerade aus 1/4". Conjunctiva höchst chemotisch, ragt aus der Lidspalte hervor; Cornea klar bis auf das untere Segment, wo in Folge des Nichtgeschütztseins — beginnende Ulceration. In der Gegend der glandula lacrymalis ein knorpelharter fast taubeneigrosser Tumor mit höckeriger Oberfläche, der aus der Tiefe der Orbita kommend, den bulbus nach vorn unten und innen schiebt. Keine Pulsation, kein Schwirren; auch durch Druck nicht zu verkleinern. Haut etwas ausgedehnt, mit deutlich erweiterten Vv. Knochen der Orbita, so weit erreichbar, unverändert. Im Allgemeinen wenig Schmerzen; nur zeitweilig plötzliche Stiche, die das Kind im Schlafe sogar auffahren lassen. — Finger werden bis 5' gezählt; kleine Gegenstände noch wahrgenommen. Ophthalm. Klare brechende Medien; Augengrund roth; exquisite Schwellung und ödematöse Durchtränkung der Papille mit Schlängelung und stellenweisem Untertauchen der Gefässe, von denen die Venen sehr dick sind. Keine Apoplexien. —

11/11. Beobachtet. 12/11: Der Knabe ist theilnahmslos für die Umgebung; Nachts unruhiger Schlaf, fährt unter Schreien zuweilen auf. Die Geschwulst in der Thränendrüsengegend nimmt allmälig zu, besonders nach unten aussen. Die unbe-

---

einer sehr kleinen, um den Fixirpunkt gelegenen Netzhautstelle; unterscheidet noch helle und mittlere Lampe; Gesichtsfeld äusserst beschränkt; beträgt auf 1' Abstand: nach oben 5 Cnt., nach unten 5 Cnt., nach innen 3 Cnt., nach aussen 5 Cnt. — L. ist S = 1; Gesichtsfeld normal. Ophthalm. R. Papille stark geröthet; am innern Rande (im umgekehrten Bild) etwas ödematös infiltrirt; Venen ausserordentlich stark gefüllt. Die Papille ist sehr erhaben und bietet bei parallaktischer Verschiebung eine ausgesprochene Niveaudifferenz. Der Umfang der Papille ist auch viel grösser als links, wo die Retina sammt Papille nichts Abnormes darbieten. — Nach einmaliger Applikation des Heurteloup nahm das Gesichtsfeld nach allen Dimensionen zu, so dass am 26/5. bereits eine Zunahme desselben, namentlich nach aussen und unten, um das 2—3-fache zu constatiren war. Nach noch 3maliger Applikation des Heurteloup bot das Auge am 8/6. keine Gesichtsfeldbeschränkung mehr dar (bei Tagesbeleuchtung) und las N. 18 Jäger. Ophthalm. Die Schwellung der Papille hat abgenommen; ihre Contouren nach innen (umgekehrtes Bild) viel schärfer. Am 23/6. las Patient N. 10 Jäger gut und besass 2/7 S. Ophthalm. Vollkommene Abschwellung der nun scharf contourirten Papille. Bei der letzten Vorstellung war am 12/8. S = 2/3; Papille ganz normal.

deckte Cornealhälfte ulcerirt. 13/11. Fortschreitendes Wachsthum der Geschwulst; Somnolenz. 14/11. Cornea fast vereitert, Chemose stärker. 15/11. Auch die Conjunctiva beginnt zu eitern. Die Geschwulst dehnt sich auch auf den innern Winkel aus. Spontane Abstossung der nekrotischen Cornea. 20/11. Vollständige Vereiterung des vordern Bulbusabschnittes. Tumor hat nach unten und aussen noch zugenommen; Allgemeinbefinden befriedigend. 22/11. Exstirpasio bulbi cum tumore*). 23/11.—5/1. 1865. Gute Granulation; Eiter wird wenig producirt. Durch Palpation ist das obere Orbitaldach in beschränktem Umfang nach oben, aussen und hinten noch vom Periost entblösst zu fühlen. Ausspritzungen mehrmals täglich. — 16/1. Geheilt entlassen. Orbitalwunde mit gesunden Granulationen bedeckt; nirgends verdächtige Härte durchzufühlen.

15/3. Bis vor 3 Wochen hat Patient sich ganz gut befunden; darauf überstand er das Scharlachfieber, wobei gleichzeitig ein Hervortreten des linken bulbus bemerkt worden ist; seit 8 Tagen schnelle Zunahme; seit 4 Tagen Schwerhörigkeit auf dem linken Ohr. Ueberhaupt hat Pat. seit 3 Wochen auffallend an Munterkeit verloren und ist er sehr schläfrig. Schweisssekretion und Röthe nur auf der linken Körperhälfte. — Linkes Auge stark protrudirt; Weite der Lidspalte beim Blicke gerade aus — 12 Mm.; höchster Punkt der Cornea 20 Mm. über dem äussern Orbitalrand. Bulbus zeigt nichts Abnormes; Augenbewegung nach allen Richtungen, besonders nach aussen, beschränkt; in der Gegend der Fossa lacrymalis eine harte, höckerige Geschwulst, die den bulbus nach innen herausdrängend, 2 Portionen erkennen lässt und am äussern Orbitalrand herabhängend, bereits den untern erreicht hat. Linke Kopfhälfte mehr geröthet als rechte. — Rechts Alles gut; die Orbita mit Granulationen ausgefüllt. — Mit dem linken Auge zählt Patient Finger auf Zimmerlänge; präcise Lichtempfindung überall. Ophthalm. Frische, ziemlich prominente Sehnervenschwellung mit Oedem der nächsten Umgebung; Venen stark gefüllt; keine Apoplexien. — Patient wurde wieder nach Hause geschickt und starb daselbst bald darauf. —

2. J. M., 31 Jahr, verheiratheter Bauer aus E., wurde am 24/3. 1863 in die Anstalt aufgenommen.

Vor 4 Jahren soll ein Seit- und Auswärtsdrängen des rechten Augapfels bemerkt worden sein, das sich immer vermehrte. Im Februar vorigen Jahres Abnahme der Sehschärfe bei leichter Röthung des Auges. Pat. selbst konnte in der Umgebung des vorgedrängten Auges hinter den Lidern eine harte Geschwulst bemerken. Vor 14 Tagen traten, nach einer Reise, Schmerzen im rechten Auge auf; es wurde roth und drängte sich sichtlich mehr nach vorn; Lidspalte konnte nicht geschlossen werden. Nach 5 Tagen verliefen sich Schmerz und Röthung — das Vorgedrängtsein aber blieb. —

Patient, sonst kräftig und gesund, nie krank gewesen, hat etwas bleiche Wangen. Alle Functionen normal. — Das rechte Auge viel mehr vorgedrängt als das linke; die rechte Cornea stark nach aussen gedrängt, so dass deren äusserer Rand nur 1 Centimeter von dem äussern Lidwinkel entfernt ist. Bei Schluss der Lider drängt sich zwischen diese, als rother Wulst, die stark geschwellte, chemotische Conjunctiva,

---

*) Die Section ergab cavernöses Sarcom.

welche die ganze untere, innere und äussere Partie der Cornea umgibt, während nach oben nur dichte Injection von Gefässen vorhanden ist. Das untere Lid des rechten Auges ist fast fingerbreit unter die Höhe des linken gedrängt. Das Auge thränt beständig; die Conjunctiva secernirt einen gelben Schleim. — Cornea durchsichtig; Iris nicht entfärbt, brechende Medien klar. — Ophthalm. Die Grenzen der Papille stark verwaschen, ödematös infiltrirt; Papille selbst geschwellt; Gefässe, namentlich Vv, stark geschwollen, geschlängelt, an der Peripherie der Papille verschleiert. — Die Bewegung des Augapfels beschränkt nach oben, unten und innen; nach aussen frei. Man fühlt in der Umgebung des bulbus die stark gespannte Sehne des obliq. superior (?!). — Finger werden auf 5' gezählt; Buchstaben N. 20 gelesen. Gesichtsfeld normal. Durch rothes Glas sind gekreuzte Doppelbilder hervorzurufen, die sich für gewöhnlich unterdrücken lassen.

Am 26/3. kann die Lidspalte geschlossen werden, Chemose geringer. Es werden versuchsweise 2 Cylinder Heurteloup applizirt; äusserlich Aq. Saturni. — Am 29/3. Chemose der Conjunctiva vollständig zurückgegangen; Auge leicht injizirt; N. 12 Jäger wird gelesen. Am innern Augenwinkel ist eine harte, resistente Geschwulst zu fühlen, die bis zur Sehne des obliq. super. und noch weiter geht. 30/3. Heurteloup 2 Cyl. 1/4. Injection der Conjunctiva mehr und mehr zurückgegangen; das Sehvermögen hat sich bis auf 11 Jäger gehoben. 4/4. 2 Cylinder. 9/4. Bulbus weniger nach vorn, mehr zur Seite gedrängt. Es lässt sich im innern Augenwinkel eine von der Orbita ausgehende Exostose fühlen, welche vorn einen biegsamen Vorsprung besitzt. N. 5 Jäger wird gelesen. — Abends 2 Cylinder. 19/4. Kein Exophthalmus mehr; bulbus blos noch zur Seite gedrängt; Beweglichkeit vollständig nach allen Seiten; noch etwas nach innen beschränkt. N. 4 Jäger wird gelesen. (Leider ist in den Krankenbüchern nicht notirt, ob auch die Anschwellung der Papille zurückgegangen ist.) — Bedeutend gebessert entlassen.

Dieser Fall von Neuritis n. optici spricht mehr als irgend ein anderer für die Ansicht, dass die ödematöse Anschwellung des Sehnervenkopfes, die doch charakteristisch für die Anfangsstadien der Neuritis ist, hauptsächlich durch mechanische Stauung, durch Strangulation des Optikus sammt seinen Gefässen (mag nun der Druck von der Orbita oder vom Innern der Schädelhöhle aus ausgeübt werden —) und demzufolge durch seröse Infiltration des Nervenbindegewebes bedingt wird.

An diese 2 Fälle von Neuritis durch intraorbitale Tumoren, wollen wir 2 andere anschliessen, die durch intracranielle Neubildungen bedingt gewesen sind, und zwar durch Neubildungen, welche aus der Art der Gesichtsfeldbeschränkung den Schluss ziehen liessen, dass sie ihren Sitz vor der Durchkreuzung der Optikusfasern im Chiasma, zwischen letzterem und medulla oblongata — haben mussten. In dem ersten dieser Fälle war die Neubildung in raschem Wachsthum begriffen. —

1. H. W., 25 Jahre alt, Bauer aus S., wird am 10/10. 1865 in die Anstalt aufgenommen.

Patient, von kräftigem Bau, gibt an, seit einem halben Jahre eine allmälige Gesichtsabnahme zu verspüren. Aus seinen Aussagen ist nichts mehr zu eruiren, als dass er häufig an Kopfschmerzen, Kopfreissen, Schwindel gelitten hat, die namentlich in der letzten Zeit an Heftigkeit zugenommen. Bei Untersuchung der innern Organe ergibt sich ausser einem heftigen Herzklopfen, nichts Auffallendes. Der Gang des Kranken ist sehr schwankend; nach kaum einigen Schritten taumelt er und fällt fast um; die Empfindlichkeit der Haut am ganzen Körper bedeutend herabgesetzt. Gemüth sehr niedergeschlagen. Bei Beklopfen des Schädeldaches — Schmerzen in der vordern Kopfhälfte. — Immerwährendes Frösteln am ganzen Leibe. — Patient liest R. und L. N. 11 Jäger; S bei guter Beleuchtung R $=$ $^2/_7$, L. $=$ $^2/_5$; Hyperopie R. $=$ $^1/_{14}$, L. $=$ $^1/_{17}$ *). Gesichtsfeld bei Tagesbeleuchtung ergibt Folgendes: sowohl am rechten als am linken Auge sind blos die Hälften der Gesichtsfelder erhalten und zwar der äussere obere und äussere untere Quadrant des Gesicctsfeldes; die Grenzen der Beschränkung sind nicht ganz scharf, aber doch sehr symmetrisch an beiden Augen. Der innere obere und innere untere Quadrant beider Augen sind dagegen unempfindlich, und zwar erstreckt sich die Unempfindlichkeit bis fast zum Fixirpunkt. Patient kann nur dann lesen, wenn er die Temporalseite des einen oder andern Auges der Schrift zuwendet. Während also die äusseren Netzhauthälften für Lichtperception unfähig geworden sind, empfinden die innern Netzhauthälften verhältnissmässig noch ganz scharf ($^2/_5$ und $^2/_7$ S). —

Ophthalm. Papille beiderseits stark geschwellt, links namentlich wie ein Fingerhut in den Glaskörper hineingestülpt. Durch parallaktische Verschiebung ist beiderseits deutliche Niveaudifferenz wahrzunehmen. Die Gefässe machen stellenweise mehrere Biegungen, bald tauchen sie an der Peripherie der Papille in das Retinalgewebe unter, bald kommen sie wieder zum Vorschein. Die Papille selber hat ein blau-weisses Ansehen, ebenso die Retina in der nächsten Umgebung der Papille. Die Gefässe sind stark geschwollen, namentlich die Venen.

Aus dem habitus und dem Allgemeinzustande des Patienten, sowie aus dem Augenspiegelbefund schlossen wir auf eine Neubildung an der Basis Cranii, und da die Gesichtsfelddurchmusterung ergab, dass die innern Netzhauthälften noch ganz gut functionirten, während die äussern für Lichtempfindung fast ganz verloren gingen — so musste diese Neubildung ihren vorläufigen Sitz vor der Kreuzung der optici im Chiasma, zwischen letzterem und medulla oblongata haben; denn Geschwülste, die die optici nach ihrer Kreuzung im Chiasma — drücken, sind nothwendigerweise mit Fehlen der innern Netzhauthälften, resp. äussern Gesichtsfeldhälften combinirt **).

---

*) Vielleicht ist diese Hyperopie durch ödematöse Schwellung der Retina und Hineinrücken derselben innerhalb der Brennweite hervorgerufen?!

**) Vergleiche Fall von Dr. Sämisch in Zehenders Monatsheften 1865 mit Autopsie, und Fall von Dr. Schneller im Gräfe'schen Archiv Bd. 7. Abth. I, Seite 70 mit Autopsie.

Wir behielten Patienten zur ferneren Beobachtung einige Wochen; haben Quecksilbereinreibungen und Heurteloup angewandt; mussten aber bald von aller Behandlung abstehen, indem die Sehschärfe allmälig mehr und mehr verfiel und die Gesichtsfeldbeschränkung mit erschreckender Consequenz sich allmälig auch auf die äussern Quadranten erstreckte, also auch die innern Netzhauthälften funktionsunfähig wurden. Dazu gesellte sich noch eine Schwerhörigkeit. -- Die Geschwulst ist aller Wahrscheinlichkeit nach im raschen Wachsthum begriffen. — Patient wurde entlassen und sind uns fernere Nachrichten nicht zugekommen. —

2. W. Z., 21 Jahre altes Mädchen aus K., tritt am 23/1. 1866 in unsre Anstalt. Patientin verlor vor 9 Wochen das Gesicht, nachdem lange Zeit vorher ungemein heftige Kopfschmerzen, Schwindel, Zittern in den Gliedern vorangegangen. Die Kopfschmerzen traten einige Mal wöchentlich so heftig auf, dass Patientin stundenlang das Bett hüten musste.

Blühend aussehendes Mädchen, von rother Gesichtsfarbe; ist regelmässig menstruirt; alle Functionen normal. Kein örtliches Leiden nachzuweisen. Klagt über heftige Schmerzen in der Stirn und Schläfengegend und über Schwindel. — Bei Besichtigung der Augen: mittelweite Pupillen, die auf Licht gut reagiren; klare brechende Medien. Ophthalm. Geschwellte Papillen von blau-weisslicher Farbe; die Schwellung sehr bedeutend. Parallaktische Verschiebung. Die Gefässe, die vom Rande der Papille auf die Retina übergehen, tauchen förmlich in das Retinalgewebe unter, wobei sie eine sehr steile Windung machen; stark gefüllt. Retina in der Umgebung der Papille etwas getrübt und leicht ödematös infiltrirt. —

Unbestimmte Fixation; beginnender Nystagmus. Beiderseits werden blos noch Handbewegungen wahrgenommen, und zwar ergibt sich bei genauerer Untersuchung der Gesichtsfelder (welche durch den Nystagmus erschwert wird) dass sowohl Handbewegungen als auch helle und mittlere Lampe blos mit der Schläfenseite des rechten sowie des linken Auges wahrgenommen werden; hält man beim Schliessen des einen oder andern Auges die Lampe zur Nasenseite, so kann Patientin dieselbe nicht wahrnehmen; gibt aber sofort den Ort der Flamme an, wenn letztere zur Schläfenseite hinübergebracht wird. Es fungiren also auch hier blos die innern Netzhauthälften, resp. äusseren Gesichtsfeldhälften noch. Der Nystagmus macht's unmöglich das Gesichtsfeld genauer zu zeichnen. Diagnose: Neubildung an der Basis Cranii vor der Kreuzung der Optikusfasern im Chiasma, zwischen letzterem und medulla oblongata.

Versuchsweise wurden Quecksilbereinreibungen gemacht und Heurteloup applizirt. Periodisch trat wohl Lichtung im Sehfeld auf, so dass Patientin die Umrisse der Personen wahrnehmen konnte. Aber das dauerte nicht lange. — Während der Beobachtungsdauer hat das ophthalmoscopische Bild einige Veränderung erlitten. Die Retina nämlich hat in der Umgebung der Papille und darüber weit hinaus ihre Durchsichtigkeit verloren, und scheint die ödematöse Infiltration sich auf grössere Strecken auszudehnen. Ausserdem hat sich in einigen, nach aussen von der Papille verlaufenden Gefässen (namentlich am linken Auge) ein eigenthümlicher Prozess herausgebildet, der sich dadurch characterisirte, dass zu beiden Seiten des Arterienrohres, längs demselben, soweit es überhaupt verfolgt werden konnte, matt-weisse Stränge

verliefen, welche die Blutsäule einschlossen und letztere als rothen Faden durchschimmern liessen. Wir sind geneigt, diesen Prozess als „Perivasculitis" aufzufassen*). Am 2/3. wurde Patientin mit ominöser Prognose entlassen. —

c. Atrophia nervi optici.

Es kamen während des 4jährigen Zeitraumes 64 genuine Atrophien des Sehnerven zur Beobachtung, worunter 50mal Männer, 14mal Weiber betroffen wurden. Beiderseitig war die Affektion 53mal, rechts 5mal, links 6mal. Dem Alter nach vertheilt war diese Affektion folgendermassen:

Von	1—10	Jahren	=	5
„	10—20	„	=	6
„	20—30	„	=	10
„	30—40	„	=	12
„	40—50	„	=	17
„	50—60	„	=	6
„	60—70	„	=	5
„	70—80	„	=	1
		Summa		62

2mal ist das Alter nicht verzeichnet. —

Längere Zeit wurden behandelt 20 Individuen, 10 Männer, 10 Frauen.

Wie dunkel auch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Anamnese dieses Leidens gewesen ist, wie consequent das allmälige Fortschreiten der beginnenden Sehstörung zur totalen Erblindung, wie ominös die Prognose und wie machtlos jegliche Therapie, — so kamen doch hie und da Fälle zur Beobachtung, wo der Causalnexus zwischen Atrophie und vorangegangenem Leiden kein so lockerer gewesen und wo man mit der Prognose, quo ad cecitatem completam, manchmal ziemlich beruhigend auftreten konnte. So z. B. beobachteten wir 2mal Atrophie des Sehnerven nach schwerem Sturz; 3mal sahen wir Atrophie auftreten, die ganz zweifellos mit lang anhaltenden Menstruationsstörungen im Zusammenhang standen. Wir sahen ferner Atrophien mit hemiopischer Gesichtsfeldbeschränkung, wo dieselbe entschieden

*) Cfr. Iwanow über Perivasculitis in Zehenders Monatsheften, September 1865.

durch Apoplexien in die linke oder die rechte Gehirnhemisphäre bedingt war. Atrophien solcher Art waren nun insofern trostreich, als die sie erzeugenden Ursachen in einigen Fällen lokal blieben und blos auf den einen Optikus zerstörend einwirkten, und andrerseits, wie bei den durch Menstruationsstörungen hervorgerufenen, insofern als durch ein auf das Uterinsystem einwirkendes Verfahren, dem Weiterschreiten des Prozesses ein Damm gelegt werden konnte.

Was die Gesichtsfeldbeschränkung bei der Atrophia n. optici betrifft, so war eben das erste was diesen Prozess der Atrophie in den allermeisten Fällen so sehr charakterisirte: das allmälige Abnehmen des Gesichtsfeldes von der Peripherie zum Centrum. Bei Neuroretinitis und Neuritis konnten wir manchmal ein noch ganz gutes peripherisches Sehen beobachten bei fast auf ein Minimum reducirtem centralen; hier dagegen hatten die Patienten in den meisten Fällen noch leidliches centrales Sehen bei stark eingeengtem peripherischen. Nichtsdestoweniger kamen aber auch Fälle von Atrophie zur Beobachtung, wo bereits das centrale Sehen sehr reducirt war, während eine Gesichtsfeldbeschränkung, trotz weisser Papille, nicht nachgewiesen werden konnte*).

Einen Fall von beginnender Atrophie, wo peripherisches Sehen noch ganz gut, während centrales sehr herabgesetzt war, wollen wir anführen, weil er auch in Bezug auf Erblichkeit einiges Interesse abzugewinnen vermag.

M. S., 19 Jahre alter Bauer aus B., tritt am 9/6. 1863 in unsre Anstalt. — Die Eltern des Patienten sind Geschwisterkinder; ein Onkel desselben, dessen Sohn und Nichte sind augenleidend; ein andrer Vetter ist auf einem Auge gänzlich erblindet und ein älterer Bruder auf beiden Augen fast blind. Pat. will nie bedeutend erkrankt gewesen sein. Schon während der Schulzeit war das Sehvermögen bedeutend mangelhaft. In der Folge quälten ihn fortwährend Flimmern vor den Augen, das Erscheinen dunkler Körper, Schwindel. Seit einem Jahre erst verspürte er Kopfschmerzen, wodann die eigentliche Abnahme des Sehvermögens und Hemeralopie eintrat. — Pat. ist von ziemlich kräftigem Körperbau und stupidem Aussehen. Es wird beiderseits N. 17 gelesen und Finger auf 15' gezählt. Beiderseits keine Gesichtsfeldbeschränkung nachzuweisen. Ophthalm. Sehr sichtbares Stromapigment der Chorioidea; mangelhaft pigmentirtes Epithel. Retinalgefässe sehr dünn; beginnende weisse Verfärbung der Optikusscheiben; kein Pigment in der

*) Wie trügerisch manchmal das ophthalmoscopische Bild allein bei der Diagnose einer Atrophie sein kann, beweist ein von uns beobachteter Fall, wo beiderseits die Papillen schon weiss entfärbt, am rechten noch auffallender weiss als am linken waren, und wo trotzdem R. N. 1 Jäger gelesen wurde bei S = 1, während L. bereits keine quantitative Lichtempfindung nachzuweisen war.

Retina. — 4malige Applikation des Heurteloup haben keine Verbesserung bewirkt. Am 26/6. wurde Patient in Statu eodem entlassen. — 4 Monate später war der Zustand noch ganz derselbe.

Einen zweiten Fall haben wir beobachtet, wo ebenfalls centrales Sehen herabgesetzt war bei gut erhaltenem peripherischen. Er betraf einen 33 Jahre alten Bierbrauer, der R. $^1/_2$ S, L. $^1/_4$ S besass und beiderseits nur noch N. 3 Jäger lesen konnte und bei dem die lamina cribrosa deutlich durchzusehen, die Papillen ziemlich atrophisch waren. Durch Heurteloup'sche Blutentziehungen bekam er leidliches Sehen wieder und las bei der Entlassung beiderseits N. 1 Jäger.

Diese beiden Fälle nun scheinen die Beobachtung von v. Gräfe's zu bestätigen, dass für gewöhnlich Atrophien mit gut erhaltenem peripherischem Sehen günstigere Prognosen gestatten, als solche, wo trotz leidlichem centralen Sehen, peripherische Gesichtsfeldbeschränkungen nachzuweisen sind. — Dass es aber auch in dieser Beziehung Ausnahmen gibt, beweisen die von Dr. Hirschmann in Zehenders Monatsheften veröffentlichten, hier beobachteten Fälle, wo bei Atrophia n. opt. trotz gutem peripherischem Sehen, das Auge allmälig seiner Erblindung entgegenging*).

Casuistik.

a) 2 Fälle von Atrophie des Sehnerven, bedingt durch heftigen Sturz.

1. P. A., 32 Jahre alter Schlosser aus O., wurde am 6/1. 1862 in unsre Anstalt aufgenommen.

Liest R. N. 1, L. keine quantitative Lichtempfindung. Ophthalm. L. Papille weiss, Gefässe verdünnt. Sonst nichts Abnormes.

Pat. stürzte vor $1^1/_2$ Monaten von einer Leiter herab auf den Kopf und verlor sofort das Bewusstsein, das erst nach 24 Stunden wiederkehrte. Es stellte sich eine Geschwulst der rechten Gesichtshälfte ein, die sich allmälig verlor. Gleichzeitig entwickelte sich unter andauerndem mässigen Kopfschmerz eine Amblyopia oc. sin., die nach einigen Wochen zur completen Blindheit führte. Lähmungserscheinungen in andern Nervenbahnen nicht vorhanden. Die totale einseitige Erblindung spricht daher für eine zwischen Chiasma und bulbus gelegene Ursache. — 3malige Applikation des Heurtetoup blieb ohne Erfolg. —

2. Fräulein E., 18 Jahr, aus M., tritt am 27/2. 1862 in die Anstalt.

Vor 3 Wochen fiel Patientin 3 Treppen hoch herunter und wurde bewusstlos aufgehoben. Es traten, nachdem sie 24 Stunden ohne Bewusstsein gelegen hatte, heftige Schmerzen im Kopfe und längs der Wirbelsäule auf; zugleich stellten sich pa-

*) Zehenders Monatshefte 1866.

ralytische Erscheinungen in der rechten Körperhälfte ein; das Sehvermögen sowie die Intelligenz der Patientin nahmen auffallend ab. (Gedächtnissschwäche u. s. w.)

Pat. erscheint etwas stupid; theilnahmslos. Im rechten Arm und Fuss Abnahme der Motilität; Sensibilität hat nicht gelitten. Schmerzhaft, besonders bei Berührung, sind der 4te, 5te, 10te und 11te Brustwirbel. — Liest beiderseits N. 16 Jäger, wortweise. — (Gesichtsfeld nicht näher notirt.) Ophthalm. Beiderseits beginnende weisse Verfärbung der Papillen; sonst nichts Abnormes. — Es wurden Heurteloup'sche Blutentziehungen gemacht und Schröpfköpfe längs der Wirbelsäule applizirt. — Am 5/3. mit ferrum candens zwischen den Scapulis eine eiternde Fläche erzeugt und unterhalten. Am 12/3. in statu eodem entlassen. —

b) 3 Fälle von Atrophie des Sehnerven nach vorangegangenen Menstruationsstörungen.

1. Frau L., 40 Jahre alte Bäuerin aus Frankreich, wird am 17/11. 1863 aufgenommen.

Ist früher stets gesund gewesen; nach ihrem ersten Kindbett, jetzt vor 8 Jahren, verlor sie ihre Menses. Seit etwa 4 Jahren verspürt sie häufigen Blutandrang nach dem Kopf, mit hörbarer Pulsation der Gefässe, Ohrensausen, Schwindel und Flimmern, beim Bücken u. s. w. Erst vor 3 Jahren, als die Sehschärfe rechts abzunehmen begann, bemerkte sie die allmälig bereits eingetretene Erblindung des linken Auges; es trat seit der Zeit häufiger Schmerz der rechten Kopfhälfte ein; auch Schmerz im Oberkiefer. Mit lokalen Blutentziehungen und Salben wurde Patientin ohne Erfolg behandelt.

Stat. praes. Strabismus divergens oc. d., der früher nicht vorhanden war. Pupille reagirt rechts mehr als links. R. werden Finger gezählt auf c. 4'; L. keine quantitative Lichtempfindung. Fast totale Gesichtsfeldbeschränkung R.; nur nach unten und innen reicht sie nicht ganz bis zum Fixirpunkt. — Ophthalm. Atrophie des Sehnerven, dünne Gefässe etc. beiderseits. — Es werden Heurteloups, Fussbäder und pillulae aloëticae verordnet. — Schon nach 2maliger Applikation des Heurteloup werden am 24/11. R. Finger auf $5^1/_2$' gezählt und Buchstaben N. 20 erkannt; nach noch 3maliger Applikation hat Gesichtsfeld nach innen beträchtlich zugenommen. Am 10/12. zählt Pat. Finger auf 10' und liest N. 19 wortweise. Gesichtsfeld wie bei der letzten Untersuchung. — Entlassen.

2. A. S., 34 Jahr, aus E., tritt am 27/6. 1865 in die Anstalt. Seit 3 Jahren verheirathet. Wurde erst mit dem 19. Jahre menstruirt. Bis zur Verheirathung Periode stets regelmässig; von jeher Schmerzen in Stirn und Scheitel, die während der Menses zunehmen und mit Schwindel verbunden sind. Im 4. Monat nach der Verheirathung, in Folge des Hebens einer schweren Last, fausse couche, mit starkem Blutverlust. Noch 6 Wochen Rückkehr der Periode. Sehvermögen noch ungetrübt: hierauf Periode immer unregelmässiger; Kopfschmerzen immer stärker. Verflossenen Januar zuerst L. Abnahme der S, im Februar auch R. Ende Februar mit Eintritt der Periode schnelle Abnahme der S beiderseits, L. bis zur totalen Amaurose, R. bis auf Lichtschein. Nach der Periode Rückkehr der S bis zur Erkennung grober Objekte. Bei dem folgenden jedesmaligen Eintritt der Periode (regelmässig) — stetige

Abnahme der S. Seit dem 18. d. M. L. totale Amaurose, R. giringer Lichtschein. Kopfschmerzen beständig, mit häufigem Ohrensausen. Nach 3maliger Applikation von 5 Hirudines trat jedesmal Besserung ein. Bei der ersten Vorstellung am 21/6. Eintritt der Periode. Pat. zählt R. Finger auf 1½'; L. keine quantitative Lichtempfindung. Bei der zweiten Vorstellung am 27/6. R. Bewegungen der Hand bis 2½', L. keine quantitative Lichtempfindung. Gesichtsfeld R. anscheinend gut; keine Orientirung. Ophthalm. Beginnende Atrophie der Papillen beiderseits.

Es werden 3mal Heurteloups applizirt und innerlich Eisen gegeben. Am 23/7. R. Finger auf 1½', Handbewegung c. 20'. L. Rückkehr geringer quantitativer Lichtempfindung. Am 7/9. R. Finger auf 2½'; Bewegung der Hand auf c. 20'; L. Bewegung der Hand auf 1'. Ophthalm. Dasselbe.

3. Frau E. S., 40 Jahr, tritt am 5/7. 1865 in unsre Anstalt. Früher stets sehr gut menstruirt, hat nie erhebliche Krankheiten überstanden; hat stets sehr gut in Nähe und Ferne gesehen, im 27. Jahre sich verheirathet. Von Jugend auf heftige Kopfschmerzen, mit kurzen Intervallen, die sich seit der Verheirathung mit Erbrechen auslösten. Die Schmerzen sind auf Stirn und Scheitel fixirt. ¾ Jahre sind nach der Verheirathung — cessatio mensium, die seitdem ausblieben, ohne jede Andeutung der Wiederkehr. Seit der Zeit Auftreibung des Unterleibes, der allmälig ganz schmerzlos gewachsen ist. Ausser allmäliger Abnahme der S alle übrigen Funktionen stets normal. R. seit Pfingsten v. J. unter den geschilderten Kopfschmerzen, Scotomen, Funken, Blitzen etc. allmälige Abnahme des S; seit ½ Jahr absolute Blindheit. L. seit ½ Jahr ebenfalls allmälige Abnahme des S. — Stat. praes. Gegenwärtig kein Kopfschmerz; stark aufgetriebner Unterleib; Corpulenz. Alle Funktionen, ausser dem Gesicht, normal.

R. Keine quantitative Lichtempfindung; L. N. 13, S = $^1/_7$. Finger werden sicher bis in die äussersten Grenzen des innern Gesichtstfeldes gezählt; Defekt der äussern Gesichtsfeldhälfte; Trennungslinie geht senkrecht durch den Fixirpunkt. Ophthalm. R. totale Atrophie mit muldenförmiger Excavation; Papille stark weiss reflektirend, Gefässe ziemlich dünn. L. geringer Grad der Atrophie; auch keine Vertiefung. Nach 3maligem Heurteloup nahm die S links zu. Am 20/7. L. N. 5 Jäger, S = $^1/_7$. Gesichtsfeld und ophthalmoscopischer Befund dieselben.

d. Retinitis M. Brighti, Retinitis apoplectica, R. pigmentosa, R. syphilitica. Hyperästhesia Retinae, Hyperämia Retinae. Amblyopia potatorum.

Im Ganzen beobachteten wir in dem 4jährigen Zeitraum 13mal Retinitis M. Brighti; die Affektion betraf Individuen von 30—80 Jahren, 10 Männer, 3 Frauen.

In den 5 von uns längere Zeit behandelten Fällen war die Retinalaffektion immer in den spätern Stadien dieses Leidens beobachtet

worden. Sämmtliche Patienten gaben an bereits seit langer Zeit leidend zu sein; einer derselben hatte sich früher schon verschiedenen Kuren unterworfen. Dagegen betraf ein Fall eine schwangere Frau, die im 8. Monat der Schwangerschaft sich uns vorstellte, und angab, seit 3 Wochen erst Sehstörungen zu verspüren. Bei derselben war starkes Oedem der Hände und Füsse, grosse Eiweissquanta im Harn vorhanden und Retina bot das für M, Brighti charakteristische Bild dar. Nachdem sie auf unsrer Anstalt abortirte, trat Verringerung des Eiweissgehaltes und Zunahme der Sehschärfe auf einem Auge, von N. 16 bis N. 5 Jäger ein, während das ophthalmoscopische Bild dasselbe blieb, weder die Apoplexien abnahmen, noch die heftigen Plaques resorbirt wurden. Sie verliess übrigens sehr bald die Anstalt und entzog sich jeglicher Beobachtung.

Das Gesichtsfeld war in allen Fällen nicht beschränkt, oder höchstens war peripherisches Fingerzählen nicht ganz genau, während das centrale Sehen bedeutend herabgesetzt war.

In all den 13 Fällen konnten wir mit Bestimmtheit blos 2mal Herzaffektionen nachweisen, und zwar Hypertrophie des linken Ventrikels mit endokarditischen Geräuschen vorhanden.

Einen Fall citiren wir ausführlicher, weil er uns in mehrerer Beziehung Interesse abgewonnen hat.

F. W., 50 Jahre alt, Oekonom aus S., trat am 31/10. 1865 in unsre Anstalt. Patient gibt an, bereits seit langer Zeit an Herzklopfen und „Beklemmung" zu leiden, eine Mattigkeit und Abgeschlagenheit im Körper zu verspüren und sehr geringen Appetit zu besitzen. Das Gesicht soll erst seit einiger Zeit abgenommen haben. Sonst nichts aus der Anamnese zu eruiren. Stat. praes. Gut gebautes, kräftiges Individuum von mittlerm Wuchs. Bei äusserer Besichtigung fällt ein leichtes Oedem des Gesichts, namentlich der untern Lider auf. Percussion und Auscultation ergeben weit verbreitete Herzdämpfung, starken Herzschlag und schwirrendes Geräusch beim ersten Herzton.

Patient liest L. mit + 6 N. 13 Jäg. Worte, SL = $1/10$, Hyperopie = $1/9$; liest R. mit + 6 N. 3 Jäger, SR = $2/7$, Hyperopie = $1/9$. (Die starke Hyperopie fiel uns auf, weil Patient behauptet, früher ganz gut in Ferne und Nähe gesehen und nie Gläser gebraucht zu haben; wir schreiben sie der Schwellung der Retina und Hineinrückung derselben innerhalb der Brennweite zu*). Ophthalm. Beginnende Linsenbeschränkung beiderseits; links mehr als rechts. Papille und Retina beiderseits bis zur m. lutea grau-weiss getrübt, von vielen Blutextravasaten durchsetzt; namentlich L. ist in der Gegend der m. lutea ein grosses Blutextravasat zu bemerken

*) Noch ein zweiter Fall, den wir gegenwärtig in Behandlung haben, besitzt eine Hyperopie von $1/22$.

(wahrscheinlich daher die so sehr herabgesetzte S links). Ausserdem bemerkt man beiderseits zwischen Papille und m. lutea die charakteristischen „eingespritzten“ hellglänzenden Fettplaques, rechts mehr als links. Die Retinalgefässe sind noch ziemlich gut in ihrem Verlaufe zu verfolgen und gehen über die Fettplaques hinweg (so dass wahrscheinlich blos die Körnerschichten fettig entartet sind).

Gesichtsfeld beiderseits normal; blos in der äussersten Peripherie ist Fingerzählen ungenau.

Harnanalyse ergibt grosse Eiweissquanta, die schon beim blossen Erhitzen coaguliren, und ausserdem viele durch Fuchsin sich schön färbende Faserstoffcylinder.

1/11. Milchdiät, 4—5 Schoppen täglich; 3mal täglich 5 Gr. Tannin. — Unter einer 5wöchentlichen Milchdiät hat sich allmälig die Eiweissquantität im Harn dermassen vermindert, dass das Eiweiss am 4/12. blos noch mittelst allerschärfster Reactionen (Eiweissring) nachzuweisen war. Das Allgemeinbefinden hat sich gebessert; die Sehschärfe dagegen eher etwas ab- als zugenommen.

SR = c. $^{2}/_{7}$ { R. blos Worte N. 3 } Gesichtsfeld beiderseits dasselbe. Oph-
SL = $^{1}/_{10}$ { L. N. 13 Worte }
thalm. Die fettige Degeneration rechts etwas umfangreicher; einige kleine früher einzelen dastehende weisse Punkte confluiren nun. Während der Behandlungsdauer schien es uns verfolgt haben zu können, wie die Blutextravasate theilweise in die fettige Metamorphose hineingezogen wurden (?!).

Von den übrigen Retinitiden haben wir klinisch folgende Formen unterschieden. a) eine Retinitis parenchymatosa syphilitica, b) eine Retinitis parenchymatosa aus meist unbekannten Ursachen und c) eine Retinitis apoplectica (welche wir von der Apoplexia Retinae nicht streng trennen konnten, weil bei letzterer Form mit der Zeit Veränderungen im Retinalgewebe auftraten, die das Bild der reinen Apoplexia Retinae trübten).

a) Was nun die Retinitis parenchymatosa syphilitica betrifft, so hatten wir sie 9mal beobachtet, 7mal bei Männern, 2mal bei Weibern; 8mal war die Affektion beiderseitig, einmal links. Das Eigenthümliche bei dieser Affektion war dies, dass unter den 9 Fällen 4mal zu der Retinaltrübung selbst — sich Apoplexien hinzugesellt hatten — was der Angabe einiger Ophthalmologen widerspricht, die behaupten, dass die Retinitis syphilitica fast nie oder doch äusserst selten mit Apoplexien einhergeht*). Die syphilitische Retinitis bot sich uns überhaupt unter 3 Bildern dar: 1) als Chorioideo-Retinitis, wo der Prozess von der Chorioidea ausging, das Retinalgewebe allmälig in denselben

*) Comp. Zehenders Handbuch der Augenheilkunde.

mit hineingezogen wurde, die äussersten Schichten der Retina zerstört und Pigment in die innersten Schichten derselben eingeschwemmt wurden *). 2) Als Retinitis parenchymatosa mit apoplektischen Herden und 3) als Retinitis parenchymatosa ohne Apoplexien. — In allen diesen Formen ergab sich die Therapie mehr weniger dankbar und bestand in der Applikation des Heurteloup und der Quecksilber-Schmierkur, die durch Zittmann unterstützt worden ist.

Einen Fall von Retinitis syphilitica mit Apoplexien wollen wir seines günstigen Verlaufes wegen anführen **).

J. H., 30 Jahr, aus S., filia publica, tritt am 24/1. 1866 in unsre Anstalt. — Patientin gibt an vor 4 Jahren affizirt gewesen zu sein. Die Affektion soll im Auftreten von Geschwürchen an den Geschlechtstheilen bestanden haben. Bei der jetzigen Untersuchung ergibt sich von secundären Erscheinungen objektiv fast nichts; wohl aber klagt Patientin beständig über Schmerzen in den untern Extremitäten und dem Kopf, die namentlich Nachts heftig werden.

Stat. praes. Liest beiderseits N. 1 Jäger; SR = $^1/_2$, SL = $^2/_3$. Ophth. Retina beiderseits zwischen Papille und mac. lutea getrübt, von vielen Blutapoplexien durchsetzt. Contouren beider Papillen stark verwaschen; beim Austritt aus der Nervenscheibe tauchen die Gefässe in dem Retinalgewebe streckenweise unter, kommen dann wieder zum Vorschein. Im rechten Auge (umgekehrtes Bild) ist an der obern Peripherie ein grau-weisses Plaque sichtbar, welches eine 3eckige Form besitzt und mit seiner Basis an die Papille grenzt. Ausser diesem grossen Plaque sind beiderseits viele kleinere in der Umgebung der Papille. Beide Papillen stark roth injizirt; ausserdem auf denselben ebenfalls Blutextravasate. Gesichtsfeld beiderseits fast normal; blos rechts kleine Einschränkung nach oben innen.

Vom 24/1.—1/2. werden täglich Einreibungen von $^1/_2$ Drachm. hydrarg. ciner. gemacht und einmal Heurteloup applizirt. Salivationserscheinungen am 1/2. Kali chloricum. 3/2. Ophthalm. R. Papille noch schmutzig-grau verwaschen; frische Apoplexien; Plaques in stat. eodem. L. Papillarcontouren viel schärfer; Plaques hie und da noch vorhanden. — SL = circa 1, SR = weniger als $^1/_2$. Nachdem 14 Einreibungen gemacht worden sind, wurde Pat. am 8/2. in folgendem Zustande entlassen: SR = $^2/_3$, SL = 1. Ophthalm. Papillargrenzen beiderseits viel schärfer; das grosse Plaque rechts fast in statu eodem; die kleineren beiderseits zum Theil resorbirt; Blutextravasate noch vorhanden. — Am 14/2. stellte sich Patientin wieder vor. RS = $^2/_3$, LS = 1. Ophthalm. R. das grosse Plaque oberhalb der Papille viel geringer und durchsichtiger. L. Papille scharf contourirt; hie und da noch kleine Plaques und Blutextravasate.

Nach einem Monat Pause, wo der Prozess so ziemlich im stat. eodem verharrte, wurden wiederum 14 Einreibungen gemacht. Am 4/4. S beiderseits = 1;

*) Diese Form wollen wir bei den Chorioidealerkrankungen genauer besprechen.
**) Der fällt aber schon in das laufende Jahr 1866.

keine Spur von Exsudaten und Apoplexien beiderseits in beiden Netzhäuten; Papillargrenzen beiderseits scharf; das grosse Plaque rechts vellkommen geschwunden. Chorioidealräume beiderseits sichtbar. Um beide Papillen herum kaum noch wahrnehmbare bläuliche Anhauchung. —

b) Einen Fall von Retinitis parenchymatosa aus unbekannter Ursache wollen wir hier seines eigenthümlich circumscripten Sitzes wegen anführen.

H. P., 61 Jahr, Staatsbeamter aus Z., trat am 26/10. 1865 in unsre Anstalt. Pat. liest L. N. 1, R. N. 11. Centrales Scotom rechts; beiderseits geringe Myopie ($^1/_{60}$—$^1/_{70}$). Fixirt Patient eine Stelle mit dem rechten Auge, so sieht sie höckerig, bucklig aus. Gerade Linien werden wellig gesehen. Ophthalm. L. normale Retina; R. bis auf die m. lutea Alles normal; entsprechend der Stelle der m. lutea 2 weisse, leicht erhaben scheinende Zeichnungen, von denen die eine im umgekehrten Bild (mit + 4) hufeisenförmig gekrümmt, mit der Convexität nach innen gekehrt ist, die andre dicht an der Convexität der ersten beginnend, senkrecht aufsteigt.

Aus der Anamnese ist nichts zu eruiren. — Es werden Heurteloups und Fussbäder aus Aq. regia verordnet. Nach 3maligem Heurteloup und einigen Fussbädern am 12/11. R. N. 1 mit + 12; centrales Scotom geschwunden; Krummsehen blos nach einiger Anstrengung. Ophthalmosc. Keine Veränderung. —

c) Retinitis apoplectica hatten wir 26mal beobachtet. 22mal betraf sie Leute von 50—80 Jahren; männliche Individuen 24mal. Das Eigenthümliche, das wir hier hervorzuheben haben, ist, dass das höchste Alter (70—80 Jahren) am häufigsten von dieser Retinitisform affizirt worden ist, so dass wir durchaus nicht in's Gebiet der Hypothesen uns zu begeben glauben, wenn wir annehmen, dass dieselbe hauptsächlich durch Veränderungen (etwa atheromatöse Prozesse?) der Gefässwandungen bedingt worden ist. Dafür spricht noch der Umstand, dass sie sich manchmal mit Ergüssen in's Gehirn combinirte, mit apoplektischen Anfällen. —

Bei allen diesen Retinalformen, sowie bei der Hyperämie der Papille, bei der Amblyopia Potatorum und Retinitis pigmentesa*) bestand

---

*) Ohne uns genauer auf die Retinitis pigmentosa einzulassen, wollen wir hier kurz erwähnen, dass wir unlängst erst 2 Fälle von Ret. pigmentosa beobachteten, welche 2 Brüder betrafen, einen 39- und einen 45jährigen Bauer. Beide Brüder stellten sich gleichzeitig vor und frappirten uns durch die Aehnlichkeit der Krankheitserscheinungen: bei beiden hintere Polarkatarakt neben sehr deutlich ausgesprochener Netzhautveränderung; bei beiden ganz gleiche Form der Gesichtsfeldbeschränkung (beim jüngern noch nicht so weit vorgeschritten —), bei beiden eine namhafte Schwerhörigkeit (beim ältern Bruder in stärkerem Maasse). Die Eltern dieser 2 Brüder waren nicht blut-

die Therapie in der Applikation des Heurteloup; in Fussbädern und — wenn syphilitischer Natur — in Anwendung von Schmierkuren und Zittmann'schem Dekokt. —

Zum Schluss wollen wir noch 2 Fälle von Hyperästhesia Retinae anführen, die in mancher Beziehung viel Interessantes boten*). Es waren 2 Fälle von Hyperästhesie mit concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung, auf die von v. Gräfe erst unlängst seine Aufmerksamkeit gelenkt hat**), die in so ausgesprochener Form und unter so beunruhigenden Symptomen, den Arzt anfänglich zu einer sehr ungünstigen Prognose verleiten. Die Therapie kann hier mehr als anderswo nützen, aber, wenn verkehrt angewandt, mehr als irgendwo auch schaden. Unseres Wissens sind in der Literatur nur die von v. Gräfe veröffentlichten Fälle bekannt. —

1. Frl. J., 24 Jahre alt, aus N., tritt am 22/8. 1862 in unsre Anstalt.

Patientin, ein sehr reizbares, hysterisches Individuum, nie augenleidend gewesen, bekam plötzlich vor 3 Monaten Nystagmus, starke Blendungserscheinungen, Photopsien, Ciliarneurose, nachdem sie schon einige Zeit vorher in die Ferne nicht gut gesehen haben will. Das Gesichtsfeld war damals rechts nach unten und aussen, links nach unten und innen beschränkt. Sie bekam von einem Fachgenossen, der dies für ein Optikusleiden ansah, Heurteloup und blaue Muschelbrille.

Stat. praes. Leidet an heftigen Kopfschmerzen, namentlich rechterseits, die vom Hinterkopf oder Scheitel ausgehend, in die rechte Schläfe ziehen. Ist sehr geblendet. Kopfschmerzen treten namentlich während der Menstrua auf. Sehvermögen R. und L. N. 1 Jäger (durch blaue Gläser). Gesichtsfeld auf 6" gemessen: L. aussen 6''', innen 12''', oben 8''', unten 22'''. R. aussen 10''', innen 10''', oben 10''', unten 12'''. Also beiderseits unregelmässig concentrisch beschränkt. Ophthalm. Alles normal. Diagnose unsicher. Wir hielten das Leiden anfangs für beginnende Atrophie, stellten ungünstige Prognose und behandelten mit Heurteloup und Fussbädern. Am 24/8. nach einem Fussbad ohnmachtähnlicher Anfall; Athmen erschwert; Hände und Füsse kalt; Sehvermögen für kurze Zeit aufgehoben. Nach dem Anfall heftige Kopfschmerzen. Am 25/8. Sehr empfindlich für Licht; Kopfschmerz geringer. R. und L. N. 1; Gesichtsfeld auf 12" gemessen: L. oben 29''', unten 22''', aussen 22''', innen 15''', oben aussen 28''', unten aussen 17''', oben innen 19''', unten innen 14'''. R. oben 19''', unten 13''', aussen 12''', innen 12½''', oben innen 12''', unten innen 16''', oben aussen 11''', unten aussen 11'''. Abends hysterischer Anfall: Weinen,

---

verwandt und ist auch sonst Niemand aus ihrer Familie mit diesem Uebel behaftet. —

*) Diese Fälle sind von Dr. Haase in den Zehender'schen Monatsheften besonders veröffentlicht worden.

**) Zehenders Monatshefte.

Zittern. 26/8. Hysterischer Anfall. Valeriana und Castoreum. 27/8. Heurteloup. 30/8. Verringerung der Gesichtsfelder. L. oben $17'''$, unten $15'''$, aussen $15'''$, innen $10'''$, oben aussen $16'''$, unten aussen $14'''$, oben innen $14'''$, unten innen $10'''$. R.: oben $14'''$, unten $14'''$, aussen $14'''$, innen $15'''$, oben aussen $14'''$, unten aussen $12'''$, oben innen $15'''$, unten innen $16'''$. Liest N. 1. Am 31/8. hysterischer Anfall. 2/9. Heurteloup. Es verschlimmerte sich der Zustand unter dieser Behandlung insofern, als das Gesiehtsfeld, immer schwankend, mehr ab- als zunahm. v. Gräfe wurde inzwischen consultirt. Er erklärte das Leiden als Hyperäthesia Retinae, verordnete Heurteloup und $^1/_8$ Gr. Zink 3mal täglich, in steigender Dose, sonst Fortlassung aller Arznei. Patientin wurde unter dieser Behandlung dennoch nicht besser; ist schwach und ermüdet, schlaflos; häufige hysterische Anfälle. Zink wird mit Eisen vertauscht und Patientin vorläufig mit concentrisch beschränktem Gesichtsfeld und grosser hysterischer Aufregung am 27/9. entlassen. — Nach 2monatlichem Eisengebrauch und Anwendung von Electricität (wobei sich am Rücken einige unempfindliche Stellen zeigten) hat sich das Allgemeinbefinden der Patientin allmälig gehoben. Gesichtsfeld am 6/11. von einem Fachgenossen gemessen (laut schriftlicher Mittheilung) hat sich noch nicht vergrössert. Am 17/12. hat Patientin 40 elektrische Sitzungen gehabt. Fühlt sich nun körperlich wohler, viel stärker. Centrales Sehen sehr gut. Gesichtsfeld wenig zugenommen. Fernere Nachrichten sind uns leider nicht mehr zugegangen. —

Mit v. Gräfe's Diagnose einer Hyperästhesia Retinae waren wir vollkommen einverstanden; wir stellten auch jetzt, quo ad cecitatem, eine günstige Prognose. Unsre Behandlungsweise war zu Anfang insofern eine entschieden unrichtige, als wir uns auf ein streng roborirendes Verfahren beschränken sollten, ohne durch Heurteloup'sche Blutentziehungen den Organismus noch mehr zu schwächen.

Durch diesen Fall aufmerksam geworden, haben wir unlängst einen ganz ähnlichen mit dem schönsten Erfolg behandelt.

2. Frl. v. S., 17 Jahre alt, aus M., stellt sich am 6/12. 1865 vor. Patientin behauptet seit 5 Monaten auf dem linken Auge „nichts mehr zu sehen". Als Veranlassung zu dieser Abnahme des Sehvermögens gibt sie an, dass ihr beim Oeffnen einer Seltersflasche der Pfropfen gegen das linke Auge geschlagen sei; unmittelbar darauf will sie mit diesem Auge nur hell und dunkel unterschieden haben, bis heutzutage. Will gegen grelles Licht stets empfindlich gewesen sein und immer das Gefühl gehabt haben, dass ihr ein Schleier vor ihren Augen hänge. Sie trug früher Concav $^1/_{40}$, mit welcher sie scharf in die Ferne sehen konnte; diese Gläser wurden ihr aber mit der Zeit zu schwach, so dass sie im Verlaufe zweier Jahre bis auf —7 hinaufstieg. Nach der Verletzung nahm die Myopie so zu, dass sie —$4^1/_2$ erhielt. Ausserdem erfuhren wir, dass Patientin seit länger als 2 Jahren an Kopfweh, Aufgetriebenheit des Magens und Brechneigung gelitten und vor einem Jahr den St. Veitstanz überstanden hatte, der im Verlauf einiger Monate, unter Anwendung von Zink geheilt worden sei. Periode stets regelmässig gewesen; im übrigen ein ziemlich kräftiges, blühendes Mädchen. —

Die Untersuchung der Augen ergab Folgendes: Das linke Auge sieht ungenau Handbewegung; durch Vorhalten von blauen Gläsern vor dem linken Auge wird das Sehen nach Aussage der Patientin gebessert; sie ist aber nicht im Stande die Zahl der Finger genau anzugeben. Bei Durchmusterung des Gesichtsfeldes ergibt sich eine sehr starke, unregelmässig concentrische Einengung desselben, und zwar beträgt es, auf 1½' gemessen, Maximum 8 CC. (oben innen), Minimum 5 CC., im Durchschnitt 6 CC. um den Fixirpunkt herum, also circa ⅙ des normalen Gesichtsfeldkreises. (30 CC. ist ungefähr der Umfang des Kreises für normale Augen auf 1½' Abstand.) Mit dem rechten Auge besitzt Patientin (nach Correction mit —5½) S = ½, liest dabei N. 6 Jäger. Die Gesichtsfeldbeschränkung beträgt auch hier fast ebensoviel wie links, und steigt das Gesichtsfeld bei Vorhalten von blauen Gläsern beiderseits um 1—2 CC. in allen Dimensionen. An die Grenze des deutlichen Sehens schliesst sich noch ein Streifen an, in welchem Lichtschein, wenn auch ungenau, perzipirt wird. Phosphene sind beiderseits hervorzurufen; sowohl Sonnen- als Lampenlicht ergeben dieselben Resultate. — Ophthalm. Beiderseits, mit Ausnahme einer geringen Sclerotico-Chorioiditis porterior rechts, Alles normal. — Der negative Augenspiegelbefund, das jugendliche Alter, das unregelmässig concentrisch beschränkte Gesichtsfeld, die vorhergegangenen hysterischen Anfälle und der St. Veitstanz, der schon an und für sich auf eine Störung im Nervensystem hinweist, ferner der Umstand, dass die herabgesetzte S schon 6 Monate anhält, ohne dass bis jetzt in der Papille oder Retina die geringste Abnormität nachzuweisen sei und endlich die Blendungserscheinungen und das Steigen der S bei Vorhalten von blauen Gläsern — bestimmten uns, das Leiden für eine Hyperästhesia Retinae zu erklären und die Prognose günstig zu stellen.

Es wurde verordnet: Zink. Valerian. 3 Gr. täglich in Pillen, jeden 2ten Tag um 1 Gr. zu steigen; vollständige Lichtentziehung und Atropinisirung um die Accommodation herabzusetzen. — Vom 6—11/12. hatten wir durch tägliche Beobachtung Gelegenheit, uns von dem hysterischen Wesen der Patientin zu überzeugen und zugleich einen günstigen Ausgang des Uebels uns in Aussicht zu stellen. Pat. klagte nämlich über beständige Kopf- und Rückenschmerzen, Ueblichkeit, Aufgetriebenheit des Magens etc. — ein Symptomencomplex, den wir so oft bei Hysterischen vorfinden. Gegen alle Klagen der Pat. wurden indifferente Mittel, mehr zur Beruhigung, verordnet und gleichzeitig versucht, durch moralischen Einfluss auf das Gemüth der Kranken einzuwirken, was auch vom besten Erfolg gekrönt wurde. Schon bei der am 11/12. vorgenommenen Untersuchung ergab sich bedeutende Besserung. Mit Hülfe von blauen Gläsern wurde links N. 19 Worte gelesen; gesichtsfeld etwas zugenommen. Rechts stad. id. — Am 16/12. L. N. 18 (blaue Gläser); ohne Gläser nicht mal N. 20 Jäger. Gesichtsfeld etwas kleiner; R. ebenfalls. Bei gedämpftem Licht ist aber beiderseits vergrössertes Gesichtsfeld zu constatiren. 19/12. L. N. 17, R. N. 4 (mit blauen Gläsern); mit grünen Gläsern L. N. 16, mit gelben N. 15; R. mit gelb N. 2. 20/12. Es ergibt sich, dass Pat. mit dem dunkelsten Violettglas, mit welchem ein normales Auge kaum N. 6 entziffern kann, L. N. 14, R. N. 1 lesen kann. Gesichtsfeld dasselbe. Die Concavgläser, welche früher zum Lesen in die Ferne so bequem waren, sind jetzt sehr anstrengend. — Einige Tage später liest Pat. L. N. 7 bei S = $^{15}/_{40}$ und Myopie = $^{1}/_{9}$; R. N. 1 bei S = ½ und Myopie = $^{1}/_{11}$. Am 5/1. 1866 ist L. eine bedeutende Gesichtsfeldzunahme zu constatiren (von 6 CC.

auf 12 CC.) R. dagegen nicht. Ferner ist LS = $^{1}/_{2}$, N. 4 Jäger wird gelesen; RS = $^{3}/_{5}$. Da Pat. beim Lesen über Schmerzen in den Augen klagt, so wird sie auf Insufficienz untersucht. Es ergibt sich eine durch 7° Prismen corrigirbare Insufficienz der Interni. — Eisen wurde anstatt Zink verordnet, Atropin und Dunkelheit fortgesetzt. Von jetzt an bis zur Entlassung der Pat. nahmen S sowohl als Gesichtsfeld allmälig zu, so jedoch, dass links die Zunahme des Gesichsfeldes immer bedeutender war als rechts. Durch Vorhalten rother Gläser stieg die Sehschärfe am meisten. — Am 18/1. 66. wo Pat. entlassen wurde, ergab die Untersuchung: beiderseits normale Gesichtsfelder, mit Vorhalten 3° Prismen beiderseits N. 1 Jäger fliessend und ohne Ermüdung. L. Myopie = $^{1}/_{9}$, S = 1; R. Myopie = $^{1}/_{8}$, S = 1 reichlich. Schmerzen und Stechen im Kopf nachgelassen. Allgemeinbefinden sehr gut. Verordnet: zu Hause Eisen fortzugebrauchen und im Sommer Schwalbach.

Dr. Mandelstamm, Assistenzarzt der Anstalt.

Statistische Tabelle der Netzhauterkrankungen.

	Alter									Auge			Geschlecht		Jahr				Totalsumme.
	1—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	Nicht angegeben.	Beiderseitig.	Rechts.	Links.	Männlich.	Weiblich.	1862	1863	1864	1865	
Netzhautablösungen	2	8	16	3	19	29	19	2	1	8	47	44	73	26	43	18	30	8	99
Neuroritinitis	—	—	3	9	1	3	—	—	—	12	2	2	8	8	5	5	1	5	16
Neuritis nervi optici	4	—	3	4	—	—	—	—	—	9	—	2	7	4	—	3	5	3	11
Atrophia nervi optici	5	6	10	12	17	6	5	1	2	53	5	6	50	14	13	15	18	18	64
Hemiopia	—	—	—	1	—	—	1	1	—	3	—	—	2	1	2	—	—	1	3
Retinitis parenchymatosa specifica	—	—	3	5	1	—	—	—	—	8	—	1	7	2	2	1	5	1	9
Retinitis parenchymatosa aus unbekannten Ursachen	—	4	2	3	4	5	2	1	1	11	7	4	18	4	8	8	4	2	22
Retinitis morb. Brighti	—	—	—	3	4	5	1	—	—	13	—	—	10	3	4	5	2	2	13
Retinitis pigmentosa	—	3	2	2	3	2	—	—	—	12	—	—	11	1	3	4	3	2	12
Retinitis apoplectica	1	—	—	2	—	8	4	10	1	12	8	6	24	2	9	8	5	4	26
Hyperämia Retinae et Papillae	—	4	5	9	3	2	—	—	—	18	—	5	17	6	7	6	8	2	23
Hyperästhesia Retinae	—	3	3	2	1	—	—	—	—	9	—	—	4	5	2	1	2	4	9
Hemeralopia	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	1	1	1	—	—	1	2
Amblyopia ohne Befund	—	3	2	3	2	5	—	2	—	11	2	4	11	6	6	8	2	1	17
Amblyopia Potatorum	—	—	1	6	7	4	2	—	—	20	—	—	20	—	9	6	3	2	20
Embolia art. centr. Ret.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1
Totalsumme der Kranken	12	32	50	65	62	70	34	17	5	201	71	75	263	84	114	88	88	57	347

Cap. III.

Krankheiten des Muskelapparats

zusammengestellt von Dr. L. Hirschmann, Assistenzarzt der Anstalt.

Die Gesammtzahl aller, an Motilitätsstörungen im Laufe der Jahre 1862—1865 behandelter Patienten betrug 521. — Dies macht 5,17 % aller während der Zeit behandelter Patienten aus. 214 davon wurden in der Armenabtheilung behandelt und machten 3,52 % aller Armenkranken aus; 307 gehörten zu den Privatpatienten und machten 7,67 % der letztern.

269 Fälle, also mehr als die Hälfte aller Fälle von Motilitätsstörungen, 2,67 % der Gesammtsumme der Kranken, waren Convergentschielende, 124 derselben waren in der Armen-, 145 in der Privatanstalt behandelt worden. — Strabismus Convergens machte also 2,04 % aller Armen- und 3,82 % aller Privatpatienten aus.

Von der genannten Zahl der Convergentschielenden waren 53 Patienten der Armenanstalt auf 124 und 52 Patienten der Privatanstalt auf 145 nachweisbar hypermetropisch. Hornhautflecken waren bei 23 Patienten der öffentlichen Anstalt, also bei 18,54 % und bei 10 Patienten der Privatanstalt, also in 6,89 % vorhanden und wahrscheinlicher Grund des Schielens. Myopie (höhere Grade) war in 2 Fällen der Armenanstalt, also in 1,61 % und in 7 Fällen der Privatanstalt, also in 4,82 % vorhanden. Aus Abducens-Parese hatte sich das convergente concomittirende Schielen in 8 Fällen der Armenanstalt, also in 6,45 % und in 16 Fällen der Privatanstalt, also in 11,03 % entwickelt. In 4 Fällen hatte sich das Schielen nach einer eingetretenen stärkeren Linsentrübung ausgebildet. In 2 Fällen war das convergente Schielen mit bedeutender Ablenkung nach oben verbunden. Unter den angeführten Fällen waren nur 5, bei denen das Schielen ein recidivirtes war. Es betraf Hypermetropen, die nach der vor längeren Jahren gemachten Operation keine Brillen getragen hatten. —

Divergentschielende, 90 Fälle, betrugen 0,89 % der Getammtzahl der Patienten. Davon kamen 35 Fälle in der Armenanstalt, von deren Gesammtzahl der Patienten sie 0,57 % ausmachten, und 55 Fälle in der Privatanstalt, also in 0,90 % der gesammten Privatpatienten, vor. Bei

den Divergentschielenden war Myopie in 9 Fällen der Armenanstalt vorhanden, was auf 35 Divergentschielende 25,71 % ausmacht, und in 17 Fällen der Privatanstalt, also auf 55 Fälle — 30,91 %. Hornhauttrübungen waren in 5 Fällen der Armenanstalt (also in 14,28 %) und in 9 Fällen der Privatanstalt (in 16,36 %) vorhanden. In 2 Fällen war dem Schielen Linsentrübung, in 2 Fällen Solutio Retinae und in 2 Fällen Glaucom vorhergegangen. In einem Falle war im abgelenkten Auge luxatio lentis vorhanden. Nur in einem Falle war Hyperopie nachgewiesen. In einem Falle war Widerwillen gegen Einfachsehen da.

Unter den genannten Fällen des divergenten Schielens waren 5, bei denen das Schielen ein secundäres, der früheren Richtung des Schielens entgegengesetztes, war, — 4mal nach einer stärkeren Rücklagerung der interni wegen convergenten Schielens entstanden, einmal aber nach einer mässigen Rücklagerung des internus in dem genannten Falle von Widerwillen gegen Einfachsehen.

Strabismus sursum vergens war nur 2mal zur Behandlung gekommen. Er war in beiden Fällen aus einer Parese des rect. inferior hervorgegangen.

Der Unterschied im procentarischen Verhältnisse der Kranken in der öffentlichen und Privatanstalt tritt am deutlichsten hervor bei der Asthenopia muscularis, was sich auf den Unterschied in der Art der Beschäftigung zurückführen lässt, indem in der öffentlichen Anstalt, in welcher hauptsächlich Handarbeiter, Bauern und Dienstleute die Patienten ausmachen, auf 6074 Patienten nur 10 Fälle zur Behandlung kamen, was 0,16 % ausmacht; in der Privatanstalt dagegen auf das 4001 Patienten 40 Fälle (also 0,89 %) vorkamen, was also mehr als das 4fache ausmacht. Dieser Umstand allein zeigt schon auf eine Hauptursache der Entstehung der Asthenopie, welche selbst bei vorhandener Schwäche der Mm. r. interni häufig fehlt. Die Ursache scheint nämlich in der starken Anstrengung der interni, durch Beschäftigung mit nahen und feineren Gegenständen, wie Lesen, Sticken etc. zu liegen. Selbst unter den Patienten der öffentlichen Anstalt waren es fast ausschliesslich Näherinnen, Schüler oder Handwerker, welche sich mit sehr nahen Gegenständen beschäftigen, die sich mit derartigen Beschwerden einstellten. Bei Leuten hingegen, die weniger mit derartigen Arbeiten zu thun hatten, liess sich bei gelegentlicher Untersuchung nicht selten eine ziemlich bedeutende Insufficienz der interni nachweisen, ohne dass die Betreffenden über asthenopische Erscheinungen geklagt hätten. Die Anforderung an die Interni war hier eine geringere.

Die Fälle der muskulären Asthenopie betrafen durchaus nicht ausschliesslich Myopen. Etwas über 26 % derselben waren eben Emmetropen, etwas über 10 % Hypermetropen (bis zu 1/30). In einem Falle war die Hypermetropie mit Astigmatismus gepaart und der betreffende Patient litt sowohl an muskulärer als an accommodativer Asthenopie. Die Insufficienz der Interni und die von derselben abhängigen asthenopischen Erscheinungen blieben auch noch nach einer Tenotomie eines Externus; ebenso traten auch die accommodativen Schwankungen trotz Convexgläser bei der geringsten Anstrengung der Augen auf. Alle asthenopischen Erscheinungen schwanden vollkommen und die Insufficienz nahm sehr wahrnehmbar ab, nachdem Patient Brillen bekam, die seinen schwachen Astigmatismus und seine Hypermetropie ausglichen.

Insufficienz der Externi wurde ein einzigesmal beobachtet. Der Reinheit dieses Falles wegen, wie auch wegen des günstigen Erfolges der operativen Behandlung desselben, werde ich diesen Fall unten ausführlicher beschreiben.

Accommodationsparese und -paralyse (ohne Affection der andern Occulomotoriusäste) kam 13mal in der öffentlichen Anstalt und 11mal in der Privatanstalt zur Beobachtung.

Parese und Paralyse im Gebiete mehrerer Oculomotoriusäste gleichzeitig, 11mal in der öffentlichen und 19mal in der Privatanstalt; Parese des rectus superior 2mal, des rectus inferior 3mal, des rectus internus 4mal.

Trochlearis-Lähmung war 2mal zur Behandlung gekommen; Lähmung des Abducens 12mal in der öffentlichen Anstalt und 21mal in der Privatanstalt.

Unter den Fällen der Accommodationsparalyse war kein einziger nach diphteritis entstandener; in 2 Fällen wurde sie nach Typhus, in einem Falle nach einem Wochenbette mit starkem Blutverluste beobachtet. In einem Falle war die Accommodations-Lähmung mit starker Mydriase die Folge eines Trauma's. In allen Fällen war sie durch Ueberanstrengung entstanden. Die häufigste Ursache der ausgedehnteren Oculomotorius-Lähmung war Syphilis.

In einem Falle war Oculomotorius-Lähmung in allen seinen Aesten, nach einer anderwärts gemachten Exstirpation einer Cyste, die am innern obern Orbitalrande sass und sich in die Orbita hineinstreckte, entstanden (siehe weiter unten). In den meisten Fällen der Abducens-Lähmungen wurde von den Patienten Erkältung als Ursache angegeben.

Im Ganzen sind 74 Fälle von Lähmungen äusserer Augenmuskeln zur Behandlung gekommen. Von dieser Zahl kommen 27 Fälle auf die öffentliche Anstalt und 47 auf die Privatanstalt; die Lähmungen machen also 0,44 % der gesammten Armenkranken und 1,17 % der Privatkranken aus. Im Ganzen bilden Lähmungen 0,73 % der Gesammtsumme aller Augenkranken. Ausser den genannten wurden noch 6 Fälle von Paresis n. Facialis und 3 Fälle von Spasmus n. Facialis beobachtet.

Die Behandlung wurde mit geringen Abweichungen nach den anerkannten v. Gräfe'schen Principien geleitet. In allen Fällen von concomittirendem Schielen, wenn die Ablenkung 3½—4‴ nicht übertraf, wurde die einfache oder mehrfache Tenotomie vorgenommen. Bei doppelseitiger Tenotomie wurde die Operation nicht gleichzeitig an beiden Augen gemacht, sondern die zweite erst einige Tage (5—14 Tage) nach der ersten, um den Grad der nöthigen Rücklagerung wo möglich genauer beurtheilen zu können. Nur in einigen wenigen Fällen, wo voraussichtlich noch eine dritte Rücklagerung nöthig war, wurde, um Zeit zu gewinnen, die Tenotomie an beiden Augen zugleich gemacht. Der Effect der Operation wurde ein Paar Stunden nach derselben regulirt, indem, wenn derselbe zu gross ausgefallen war, er durch Conjunctival-Suturen verkleinert, im entgegengesetzten Falle durch Vergrösserung der Conjunctivalwunde verstärkt wurde.

Ebenso bewährten sich auch Schielbrillen, die das Auge nach der der tenotomirten entgegengesetzten Seite zu sehen zwangen, sehr zur Verstärkung des Operationseffektes. Viel weniger brauchbar erwies sich die Schielbrille, wenn der Operationseffekt durch dieselbe geschwächt werden sollte, besonders, wenn sie in den ersten Stunden nach der Operation angelegt wurde.

Dies beruht meiner Ansicht nach auf Folgendem:

Bei jedem Versuch, nach der Seite des durchschnittenen Muskels hinzusehen, gleichviel ob das operirte oder nichtoperirte Auge verdeckt ist, muss eine stärkere Contraction des durchschnittenen Muskels eintreten; dessen durchschnittenes Ende muss also an dem Bulbus, so lange es noch nicht fest angeheftet ist, nach hinten gleiten, oder bei erfolgter, aber noch schwacher Anlöthung, die Anlöthungsstelle gedehnt, also die Wirkungsfähigkeit des durchschnittenen Muskels auf die Beweglichkeit des Augapfels nach dessen Seite auf jeden Fall verringert, der Operationseffect verstärkt werden.

Nur in einer Art von Fällen scheint durch die Schielbrille auch eine nicht unbedeutende Verringerung des Operationseffektes hervorgebracht werden zu können.

Es kommt nämlich bei hyperopischem Schielen sehr zarter, nervöser Subjecte, hauptsächlich bei Kindern, nicht selten vor, dass nach einer mässigen Tenotomie ein überaus starker Effect, ja fast eine vollständige Unbeweglichkeit des Auges nach der Seite des durchschnittenen Muskels eintritt. Es scheint dies von einer gewissen Scheu der Patienten, den verletzten Muskel anzuwenden, bei einer gowissen Unabhängigkeit der Muskeln von einander, bedingt zu sein. Denn in einigen Tagen bis einer Woche nach der Operation, nach vollständiger Heilung der Wunde und Verschwinden aller Empfindlichkeit bei Bewegungen des Auges, tritt schnell wieder eine grössere Beweglichkeit des Auges nach der Seite des durchschnittenen Muskels, also eine Verringerung des Operationseffectes ein. Von einer Entzündung in der Wunde und deren Umgebung scheint die zeitweise übermässige Beweglichkeitsbeschränkung nicht abzuhängen, weil es meist sofort nach der Operation auftritt und sonst keine andern Entzündungserscheinungen nachweisbar sind. Wenn bei solchen Individuen die Schielbrille angelegt wird, so tritt meistens schon nach ein Paar Stunden wieder eine bedeutende Verringerung des Operationseffectes ein, der aber nach einigen Tagen von selbst eingetreten wäre und blos in einer zwangsmässigen Ueberwindung der Scheu des Patienten, seinen Muskel zu gebrauchen, eine genügende Erklärung findet. Das Anlegen der Schielbrille würde ich also in diesen Fällen für unnütz halten und sie höchstens da anwenden, wo es in ähnlichen Fällen darauf ankäme, recht schnell den Effekt der Operation bemessen zu können.

Mit dem Bemessen des Effectes einer Tenotomie des Internus braucht man im Allgemeinen bei Kindern nicht zu scrupulös zu sein, namentlich aber bei vorhandenem gemeinschaftlichem Sehakte und wenn der Schielende Hypermetrope ist. Wenn eine geringe Convergenz auch zurückbleibt, so gleicht sich diese durch den Gebrauch von entsprechenden Convexbrillen wieder aus; ist hingegen der Operationseffekt etwas zu stark, so dass eine geringe Divergenz aufgetreten ist, so pflegt sich auch diese recht bald wieder auszugleichen, ja bei Ausbleiben des Gebrauchs von Convexbrillen selbst wieder in Convergenz überzugehen. Von grösserer Wichtigkeit hingegen ist es, auf die absolute Beweglichkeit jedes einzelnen Auges nach Innen (zur Nase) nach der Operation zu achten, indem eine durch die Operation verursachte Beschränkung

desselben (Insufficienz eines Inturnus) sich durch secundäres Schielen nach der entgegengesetzten Seite zu strafen pflegte. Es genügt in dieser Hinsicht, wenn der innere Rand der Cornea bei der äussersten Bewegung nach innen bis unter die Carunkel geht; wenn das der Fall ist, so ist eine bei dem Gebrauch beider Augen nach der Operation vorhandene geringe Divergenz nicht zu fürchten.

Bei vorhandenem gemeinschaftlichen Sehakte erweist sich die Prismenbehandlung als günstig bei Uebercorrection des Schielens durch Tenotomie (sowohl der Interni wie Externi), wenn die Uebercorrection keine zu bedeutende und die durchschnittenen Muskeln nicht insufficient sind. Besonders gute Erfolge erlangt man durch die Prismenbehandlung in Fällen, wo an beiden Augen eine gute Sehschärfe vorhanden, also in Fällen, wo das Schielen ein alternirendes gewesen.

Viel mehr Vorsicht erfordert die Tenotomie der Interni bei älteren Personen, bei aufgehobenem gemeinschaftlichem Sehakte und in Fällen, wo das Schielen nicht durch Hypermetropie entstanden ist. In solchen Fällen ist auf spontane Verbesserung der Augenstellung, wie es bei vorhandenem gemeinschaftlichem Sehakte, bei geringen Abweichungen, im Interesse des Einfachsehens häufig geschieht, nicht zu rechnen. Die Augenstellung wird hier nur durch die Kraftverhältnisse der Muskeln regulirt, wesswegen dieselben auch in das richtige oder nahezu richtige Verhältniss gebracht werden müssen.

Tenotomie der Externi kann überhaupt weit ausgiebiger und dreister gemacht werden, indem bekanntlich die Wirkung auf die Beweglichkeit des Bulbus bei gleichem Maasse der Rücklagerung eines Externus und Internus, bei letzterem aus rein mechanischen Verhältnissen eine viel stärkere sein muss. Daher würde nur bei geringeren Graden divergenten Schielens die Tenotomie gemacht, während bei stärkeren — die Vorlagerung des Internus mit Durchschneidung des Externus mehreren Tenotomien vorgezogen werden sollte. Bei Kindern übrigens ist die Wirkung einer Tenotomie des Externus viel ausgiebiger, als bei Erwachsenen, und reicht häufig in Fällen aus, wo bei Erwachsenen eine Vorlagerung erforderlich gewesen wäre. — Vorausbestimmen lässt sich die Grösse des Effectes einer Tenotomie bei Kindern überhaupt nicht genau.

Bei den höchsten Graden des concomittirenden Schielens wurde die Vorlagerung der Tenotomie des Antagonisten nach Crittchet vorgenommen (Vornähung). Die Fadenoperation kam nie zur Ausführung, indem die Vornähung in allen Fällen ausreichte. Es erwies sich, dass

eine Vorlagerung ohne Tenotomie des Antagonisten nur einen sehr geringen Effect hat, keinen stärkeren, als etwa eine einfache Tenotomie. Diese Operation wurde daher nie in Fällen stärkeren concomittirenden Schielens ohne Rücklagerung des Antagonisten vorgenommen. Ohne Rücklagerung des Antagonisten erwies sich die Vornähung als sehr zweckmässig in Fällen, wo nach vorhergehenden Tenotomien eine Uebercorrection des Schielens oder eine Insufficienz des tenotomirten Muskels (Beschränkung der Beweglichkeit nach der Seite des durchschnittenen Muskels) eingetreten war. Auch in gewissen Fällen von paralytischem Schielen wurde diese Operation ausgeübt, wovon später die Rede sein wird.

Bei spastischem Schielen wurde die einfache Tenotomie, in geringeren Graden subconjunctival, vorgenommen, was in allen Fällen ausreichte.

Bei Hypermetropen wurde nach ausgeführter Operation die, der Hypermetropie entsprechende Brille, zum beständigen Tragen verordnet.

Bei den angeführten Verfahrungsweisen war nie ein zu starkes Hervortreten des Bulbus , ein Einfallen der Carunkel als Folgezustand der Schieloperation beobachtet. Niemals wurde es nöthig, die Carunkel vorzunähen oder die Lidspalte zu verengern.

Was die Behandlung der Muskel-Insufficienzen betrifft, so muss dabei zweierlei unterschieden werden, die Insufficienz selbst und die asthenopischen Beschwerden. Erstere kann entweder in Allgemeinschwäche und Uebermüdung oder in den gegenseitigen Kraftverhältnissen der Augenmuskeln selbst liegen. Wenn sie in einer Allgemeinschwäche ihren Grund hatte, nach schweren Krankheiten durch Anämie etc. entstanden war, so wurde sie durch stärkende Allgemeinbehandlung zu bekämpfen gesucht. Lag sie aber in den gegenseitigen Kraftverhältnissen der Muskeln und verursachte gleichzeitig auch asthenopische Beschwerden, so wurde, wenn der Patient darauf einging, Tenotomie des dem insufficienten antagonistischen Muskels vorgenommen, natürlich in einem Maasse, wie dessen Leistungsfähigkeit es zuliess. Eine einseitige Tenotomie genügt fast in allen Fällen. In einigen Fällen, wo nach einfacher, einseitiger Tenotomie die asthenopischen Erscheinungen noch vorhanden blieben, obgleich in sehr geringem Grade, reichte eine consequente Prismenbehandlung von mehreren Wochen aus, dieselben vollständig zu tilgen. Nur in drei Fällen musste die Tenotomie doppelseitig gemacht werden.

Zwei dieser letzteren Fälle betrafen Insufficienz der Interni, einer einen exquisiten Fall von Insufficienz der Externi. In beiden Fällen, wo die Tenotomie der Externi wegen Insufficienz der Interni doppelseitig gemacht werden musste, wurde die zweite Operation erst längere Zeit nach der ersten, als diese sich als ungenügend herausgestellt hatten, gemacht. In einem dieser Fälle trat, nach der zweiten Tenotomie, eine Insufficienz der Externi beim Sehen in die Ferne auf, während ein geringer Grad von Insufficienz der Interni beim Sehen in der Nähe noch zurückgeblieben war. Die asthenopischen Erscheinungen aber, die früher beim Lesen, ja selbst beim Klavierspielen sehr bedeutend gewesen waren, hatten vollständig aufgehört, und da die Patientin ziemlich kurzsichtig war (rechts $^1/_9$, links $^1/_8$), so störten sie die gleichnamigen Doppelbilder entfernter Gegenstände sehr wenig. Durch Uebung mit Zuhülfenahme von Concavgläsern für die Ferne und Gebrauch immer schwächerer Prismen, mit dem brechenden Winkel nach innen, dehnte sich die Zone des Einfachsehens immer mehr aus und das Doppelsehen in der Ferne war nach mehreren Wochen vollständig verschwunden; nur in nächster Nähe (5" Entfernung) traten noch gekreuzte Doppelbilder auf.

In dem einzigen Fall von Insufficienz der Externi wurde die beiderseitige Tenotemie mit vortrefflichem Erfolge ausgeführt. Der Seltenheit und Reinheit dieses Falles wegen, wollen wir ihn vollständiger anführen.

Insufficienz der Externi. Tenotomie mit gutem Erfolg.

Herr P. aus Berlin, 28 Jahre alt, stellt sich mit folgenden Erscheinungen in der Anstalt ein:

Alle entfernten Gegenstände erscheinen ihm häufig doppelt, was ihm beim Gehen einen Gesichtsschwindel verursacht. Beim Vorhalten von Prismen mit brechendem Winkel nach oben oder unten treten constant innerhalb 1' Entfernung von den Augen grad übereinanderstehende Doppelbilder auf; ausserhalb ein Fuss Entfernung gleichnamige übereinander stehende Doppelbilder, deren horizontale Entfernung voneinander mit der Entfernung des Objects zunimmt. Innerhalb 1' Entfernung von den Augen (ohne Prismen) — Einfachsehen nach Rechts und nach Links in einem Bogen von 27° bis 30° jederseits; weiter seitwärts gleichnamige Doppelbilder. Beschränkung der Beweglichkeit jedes einzelnen Auges nach aussen ist nicht vorhanden. In einer Entfernung von 5—6' wird das Doppelsehen durch Prismen von 30° mit dem brechenden Winkel nach innen ausgeglichen. Patient ist Emmetrop.

Es wurde beiderseits die Tenotonie der Interni mit sehr geringen Conjunctivalwunden gemacht. Nach der Operation traten bei Vorhalten von Prismen mit

brechendem Winkel nach oben oder unten gleichnamige Doppelbilder in der Mittellinie, nur in grösserer Entfernung als 2'—3' auf. Nach den Seiten in einem Bogen von 45°—50° von der Mittellinie jederseits noch Einfachsehen, weiter gleichnamige Doppelbilder. Sechs Tage nach der Operation in allen Entfernungen und Richtungen Einfachsehen, nur beim Blick sehr stark nach links gleichnamige, wenig distante Doppelbilder.

Wenn von den Patienten die Tenotomie nicht zugegeben wurde, so wurden die asthenopischen Beschwerden durch den Gebrauch von Prismen bekämpft; ebenso erwiesen sich die Prismen auch als ein vortreffliches Unterstützungsmittel bei der Behandlung der aus allgemeiner Schwäche hervorgegangenen Insufficienz. In letzteren Fällen können die Prismen allmälig durch schwächere (mit kleinerem brechenden Winkel) bei Wiederkehr der Kräfte ersetzt werden. In Fällen aber von constanter Insufficienz blieben die Prismen nur ein Palliativmittel, obgleich ein unschätzbares, und musste die Stärke derselben beständig dieselbe bleiben. Nur in 2 von 19 Fällen, wo eine systematische Behandlung mit prismatischen Gläsern versucht wurde, liess sich nach einiger Zeit eine nennenswerthe Verringerung der Insufficienz nachweisen. Zur vollständigen Aufhebung der Insufficienz kam es hier eben so wenig, wie in allen andern Fällen.

Die Behandlung der Lähmungen richtete sich sowohl nach den Ursachen, als nach dem Stadium der Erkrankung. In den meisten Fällen von Oculomotoriuslähmung, wo Syphilis die nachweisbare Ursache war, bewährte sich am besten die Sigmund'sche Schmierkur. Weniger rasch und sicher wirkte das Zittmann'sche Dekoct und Jodkali. Bei peripherischen und rheumatischen Lähmungen wurde eine ableitende Behandlung, Jodkali und Schwitzkuren, angewandt. Blutentziehungen durch Applikation des Heurteloup'schen Blutegels an die Schläfe leisteten nicht das geringste bei Lähmungen. Zur Beseitigung des Gesichtsschwindels wurde immer die Verdeckung des kranken Auges angeordnet. Die besten Resultate lieferte die Behandlung in Fällen von Paralysen, die durch Syphilis entstanden waren; nächst ihnen die Fälle rheumatischer Lähmung. Die schlechtesten Resultate boten die Fälle von Lähmungen centralen Ursprungs. Günstig aber sind die Resultate der Behandlung bei Lähmungen durchaus nicht zu nennen. Nur in einigen sehr wenigen Fällen war die Heilung eine vollständige. In den andern Fällen, wo die Behandlung noch Erfolg hatte, wurde ein Zurückgehen der Lähmung nur bis zu einem gewissen Grade beobachtet. Es

blieb eine geringere oder stärkere Beschränkung der Leistungsfähigkeit des Muskels zurück, die operative Hülfe zur Beseitigung erforderte. Bei dauernder Vernachlässigung derselben ging sie meist in concomitirendes Schielen über. War die nach Lähmungen zurückgebliebene Herabsetzung der Leistungsfähigkeit eines Muskels eine geringe, so wurden Electricität und Uebungen mit und ohne Prismen angewandt. Ob erstere irgend welchen wesentlichen Nutzen gebracht hat, konnte in unsern Fällen nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die gymnastischen Uebungen des Auges hingegen erwiesen sich als entschieden nützlich, wobei namentlich das Vorhandensein des gemeinschaftlichen Sehaktes und guter Sehschärfe beider Augen das Wesentlichste thaten.

In Fällen, wo diese Art von Behandlungen den erwünschten Erfolg nicht hatte, wurde die Vorlagerung (Vornähung) des geschwächten Muskels vorgenommen, meistentheils ohne Durchschneidung des Antagonisten. Die Stärke der Vornähung wurde durch stärkeres Zuziehen der Näthe oder durch Lösung derselben regulirt. Nur in Fällen sehr starker zurückgebliebener Parese war die Durchschneidung des Antagonisten neben der Vorlagerung nothwendig.

Fälle, in denen aus den Lähmungen sich vollständiges concomitirendes Schielen ausgebildet hatte, wurden auch als solche behandelt.

Unter den Fällen von Lähmungen, bei denen alle Behandlung vollständig nutzlos geblieben war, zeichnete sich einer durch die eigenthümliche Art seiner Entstehung aus.

Lähmung des Oculomotorius nach Exstirpation einer Balggeschwulst am obern Lid.

Es betraf ein junges Mädchen, Fräulein L. aus H., 18 Jahre alt, die bis dahin nicht an den Augen gelitten hatte. 3 Monate vor ihrem Eintritte in unsre Anstalt hatte sie sich eine haselnussgrosse Balggeschwulst, die etwas nach innen von der Incisura supraorbitalis in dem obern Lide des linken Auges sass, anderwärts exstirpiren lassen. Die Balggeschwulst soll sich ziemlich tief am oberen inneren Rande der Orbita hinein erstreckt haben. Gleich nach der Operation konnte Patientin das obere Lid nicht mehr heben. In den nächsten Tagen nach der Operation trat ein ziemlich heftiges Erysipel in der Umgegend der Wunde auf. Die Wunde heilte langsam mit Eiterung. Die Ptosis schwand nicht. Patientin stellte sich uns in folgendem Zustande vor:

Das linke Oberlid ist geröthet und hängt schlaff herab, das Auge und einen Theil des untern Lides deckend; parallel den Orbicularisfasern, ungefähr 4 Linien unterhalb des oberen Orbitalrandes, zieht sich von der Nase nach aussen eine 14''' lange Narbe; die Orbicularisfasern sind gut contractionsfähig. Trotz aller Anstrengungen aber tritt nicht die geringste Contraction des Levator palpebrae superioris

Beim Lüften des oberen Lides ist Folgendes wahrnehmbar: Conjunctiva und Bulbus dem Aeussern nach normal; die linke Pupille weiter als die rechte reagirt auf Licht nur träge. Beim Blick grade nach vorwärts fixirt blos das rechte Auge; das linke ist auf c. 2''' nach Aussen abgelenkt; der secundäre Schielwinkel ist bedeutend grösser, als der primäre (die secundäre lineare Ablenkung beträgt c. $3^1/_4$—4'''). Beim Blick nach oben und unten bleibt das linke Auge nach unten resp. nach oben zurück.

Dem Angeführten genau entsprechend sind Doppelbilder vorhanden, deren Meridianneigung (beim Blicke nach links oben divergiren die Bilder nach oben) auf Parese das Obliquus inferior schliessen lässt. Zum Sehen in die Ferne ist rechts + 42, links + 30 nöthig; Nahepunkt links in 12'', also Accomodationsbreite $\frac{1}{8^4/_7}$, während am rechten Auge die Accommodationsbreite $= \frac{1}{3^1/_2}$ ist. Sehschärfe rechts = 1, links = $^1/_6$. Ob die Sehschärfe schon vor der Operation am linken Auge so herabgesetzt war, ob sie durch Druck der Cyste oder der nach der Operation entstandenen Zellgewebsgeschwulst auf das Auge verursacht worden ist, lässt sich nicht eruiren. Ophthalmoscopisch nichts nachweisbar.

Diagnose: Paralyse des zum Levator palpebrae superioris gehenden Astes des Oculomotorius und Parese aller andern Aeste desselben (der zu den recti superior, internus und inferior, obliquus inferior, constrictor pupillae und musc. Brückian. ausgehenden Aesten), entstanden durch Zerrung oder partielle Durchschneidung des Nervus Occulomotorius bei der Operation.

Die Operation der Tenotomie des Internus wurde im Laufe der Jahre 1862—1865 225mal an 112 Personen ausgeführt; die Tenotomie des Externus 24mal an 17 Personen. Vorlagerung des Externus 7mal an 6 Personen, Vorlagerung des Internus 16mal an 15 Personen, Vorlagerung des Rectus superior mit Rücklagerung des Inferior 2mal an 2 Personen. Die Heilung nach der Operation bot nie etwas Abnormes bis auf unbedeutende Eiterungen der Wunde in einigen wenigen Fällen, wodurch die Heilung um Einiges verzögert wurde. In Bezug auf die Function des Auges war der Erfolg natürlich bei Weitem nicht immer ein vollkommener. Der kosmetische Zweck wurde fast in allen Fällen mehr oder weniger erreicht, indem wenigstens für mittlere Entfernungen eine nahezu richtige Einstellung der Augen erzielt wurde. Selbst in einem Falle, in welchem das Schielen Folge von Widerwillen gegen Einfachsehen zu sein schien, liess sich eine, in cosmetischer Hinsicht genügend gute Augenstellung erzielen. Ob dieselbe aber von Dauer sein wird, lässt sich aus der Anamnese des Falles bezweifeln. Den Fall wollen wir, seiner Seltenheit wegen, hier vollständig anführen.

Strabismus divergens concomitans in Folge von Widerwillen gegen Einfachsehen. Zweifelhafter Erfolg der Operation.

Frl. A. aus K. stellt sich mit Stabismus divergens concomitans alternans am 15. Sept. 1865 vor. Die lineare Ablenkung des Auges = $3^1/_2'''$. Das Schielen hatte sich nach einer beiderseitigen Tenotomie der Interni, die vor 10 Jahren wegen starken Strabismus convergens gemacht wurde im Laufe der Zeit ausgebildet. Beim Blicke gradaus fixirt Patientin mit dem linken Auge häufiger als mit dem rechten. Am linken Auge aber ist eine merkliche Beschränkung nach innen nachweisbar. Beiderseits ist die Sehschärfe = $^2/_3$; beiderseits schwache Hypermetropie ($^1/_{42}$). So lange Patientin sich erinnert, hat sie immer doppelt gesehen. Nach der Operation vor 10 Jahren waren die Doppelbilder etwas deutlicher und störender geworden. Allmälig aber gewöhnte sich Patientin wieder vollkommen daran.

Die Doppelbilder sind durch Prismen auf keine Weise zur Vereinigung oder Deckung zu bringen. Selbst zu einem graden Uebereinanderstehen können die Bilder nicht gebracht werden. Patientin sieht beim Vorhalten von immer stärkeren Prismen mit dem brechenden Winkel nach aussen die gekreuzten Doppelbilder immer näher zusammenrücken; sind die Prismen so gewählt, dass die Bilder auf die Maculae luteae selbst fallen müssten, so macht Patientin Bewegungen mit den Augen, in Folge derer bald gleichnamige, bald gekreuzte Doppelbilder erscheinen, ohne dass sie im Stande wäre, auch nur einen Augenblick die Bilder znr Vereinigung zu bringen; bei der Wahl noch stärkerer Prismen sind die Doppelbilder gleichnamig.

Aus cosmetischen Rücksichten wurde die Operation vorgenommen, nämlich eine Vornähung des Rectus internus mit Durchschneidung des Rectus externus des linken Auges. Ein paar Stunden nach der Operation ist eine geringe Convergenz bis auf ein paar Zoll vor dem Auge vorhanden. Fünf Tage nach der Operation innerhalb $^1/_2$ Fuss vor den Augen — Divergenz, ausserhalb dieser Entfernung — Convergenz. Einfachsehen ist auch jetzt weder durch allmäliges Nähern des Objectes den Augen, noch durch Vorhalten von Prismen zu erzielen. Eins der Augen macht bei einer Entfernung des Objectes, in welcher Einfachsehen eintreten müsste, eine kleine Bewegung und stellt sich so ein, dass die Sehachse nach der einen oder andern Seite an dem Objecte vorbeischiesst. Anderthalb Monate nach der Operation schwaches divergirendes Schielen beim Sehen in einer Entfernung, die geringer als 5—6' ist; beim Sehen in grössere Entfernung schwache Convergenz. Dem entsprechend — Doppelbilder, die Patientin durchaus nicht geniren, die aber wie früher durch nichts zur Vereinigung gebracht werden können. Der cosmetische Zweck also war ziemlich erreicht, obgleich es zweifelhaft ist, ob er andauernd sein wird.

Die besten Erfolge wurden in Fällen erzielt, in denen gemeinschaftlicher Sehakt auch vor der Operation durch Vorhandensein von Doppelbilder nachgewiesen und die Sehschärfe beider Augen eine gute war. Was den Nachweis des gemeinschaftlichen Sehaktes betrifft, so kam es unter anderm vor, dass derselbe in einem Falle nachgewiesen wurde, indem es durch die gewöhnlich angewandten Mittel nicht gelungen war. Es war nämlich ein Fall von alternirendem divergentem Schielen mit voller Sehschärfe beider Augen und mittlerer Myopie, in welchem weder durch Vorhalten einfacher, gefärbter Gläser noch durch Vorhalten

von Prismen in den verschiedensten Richtungen Doppelsehen hervorgerufen werden konnte. In Folge der Voraussetzung, dass bei dem ausserordentlichen Ueberwiegen der Dignität der Macula lutea vor einer andern Stelle der Netzhaut, das Bild, das auf der letztern entsteht, sehr leicht bei mangelnder Uebung übersehen werden kann, dann weiter mich auf die Angabe Aubert's stützend, dass die Adaptation in der Macula lutea für sehr lichtschwache Eindrücke eine geringere oder langsamere sei, als excentrischer Stellen der Netzhaut, die Empfindlichkeit beider aber eine ziemlich gleiche, versuchte ich, dem in optischen Versuchen geübten Patienten vor beiden Augen eine dicke Lage von gefärbten Gläsern vorzuhalten, so, dass er von einer vorgehaltenen Kerze nur sehr schwache und in beiden Augen verschieden gefärbte Bilder erhielt. Nun gelang es dem Patienten gekreuzte Doppelbilder, entsprechend der divergenten Stellung seiner Augen wahrzunehmen. Durch häufige Uebung auf diese Weise lernte es der Patient nach einigen Wochen auch bei Anwendung der gewöhnlichen Mittel zur Hervorrufung von Doppelbildern dieselben zu unterscheiden. Nach doppelseitiger Tenotomie der Externi war die c. 3''' betragende Schiefstellung der Augen vollständig beseitigt. Patient gab an, jetzt erst alle Gegenstände vollständig körperlich zu sehen, wie er es sonst nie gesehen hatte. Auf die Aussage des Patienten in dieser Beziehung ist schon daher ein grosser Werth zu legen, weil er selbst geübter Augenarzt ist. Ich hebe diesen Fall daher besonders hervor, weil er mir gegen die von Prof. Alfred Gräfe angenommene Bildung eines neuen Netzhautcentrums in ähnlichen Fällen zu sprechen scheint. Ich wage es aber nicht, mich blos auf einen einzigen Fall stützend, eine Controverse gegen diese Ansicht des Prof. Gräfe hier anzuknüpfen. Auch würde eine solche nicht dem Zwecke dieser klinischen Beobachtungen entsprechen.

Was die Verbesserung der Sehschärfe nach der Operation betrifft, so war dieselbe eine zu eclatante, um übersehen zu werden. In einem Falle z. B. stieg die Sehschärfe im Laufe von ein paar Wochen nach der Operation von $^{2}/_{7}$ auf $^{1}/_{2}$. Namentlich war die Verbesserung der Sehschärfe eine sehr bedeutende bei jüngeren Leuten und Kindern.

Cap. IV.

Refractions-Annomalien

zusammengestellt von Dr. G. Haase, Assistenzarzt der Anstalt.

I. Myopie.

Das Material, aus dem die nachfolgenden Mittheilungen geschöpft sind, umfasst eine Zahl von 10075 Kranken, eine Zahl, die vielleicht dazu berechtigt, einige statistische Schlüsse zu ziehen.

Die Gesammtsumme aller an Myopie leidenden Kranken, die sich zur Untersuchung vorstellten, beläuft sich auf 624. Es sind hier alle Kranke, ohne Unterschied des Standes, der Beschäftigung oder Lebensweise, genommen, und stellt sich das Gesammtprocentverhältniss bei dieser Summe als 6,1 heraus. Ein anderes Verhältniss ergibt sich, wenn wir die Kranken, die sich in der Privatanstalt vorstellten, und die nur den besseren Ständen angehören, und die Kranken der Armenanstalt, die theils aus Landleuten, theils aus Handwerkern bestehen, und meist nur der arbeitenden Klasse angehören, von einander trennen. Unter 4001 Patienten der Privatanstalt waren 486 Myopen, unter 6074 Kranken der Armenanstalt betrug die Zahl der Myopien dagegen nur 138. Erstere ergaben eine Procentzahl von 12,1, letztere von 2,2. Unter der Gesammtsumme der an Myopie leidenden, waren 418 Männer und 206 Weiber, also kommen von der Procentzahl 6,1 aller auf Myopie untersuchten Kranken 4,1 Proc. auf die Männer und 2,0 Proc. auf die Weiber. Das Verhältniss der an Myopie leidenden Männer zu dem der Weiber bleibt sich in beiden Anstalten ungefähr gleich, indem stets die Zahl der Männer, die der Weiber um das Doppelte übertrifft. Von 486 Kranken der Privatanstalt waren 322 Männer und 164 Weiber, von 138 Kranken der Armenanstalt 96 Männer und 42 Weiber.

Dem Grade, dem Alter und Geschlecht nach verhielten sich die Fälle folgendermassen:

Privatanstalt. Zahl der Kranken 4001.
Summa der Myopien 486 = 12,1 Proc.

Grad der Myopie.	Männer. Alter									Weiber. Alter								
	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.	Summa.	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.	Summa.
$1/1\frac{1}{2}$—$1/3$	—	2	5	6	10	3	5	3	34	—	—	1	3	2	4	2	3	15
$1/3$—$1/6$	1	5	19	12	14	7	11	4	73	3	4	8	7	4	4	2	6	38
$1/6$—$1/12$	1	7	30	20	12	17	15	4	106	4	17	20	7	5	6	4	2	65
$1/12$—$1/24$	—	9	15	6	6	4	4	4	48	2	5	4	3	3	2	—	1	20
$< 1/24$	—	3	4	2	—	—	—	—	9	—	3	8	4	2	—	—	—	17
unbestimmt	—	—	—	—	—	—	—	52	52	—	—	—	—	—	—	—	9	9
	Summa der Männer								322	Summa der Weiber								164
										Summa der Männer								322
										Gesammtsumme								486

Armenanstalt. Summa der Myopien 138.
Zahl der Kranken 6074 = 2,2 Proc.

Grad der Myopie.	Männer. Alter									Weiber. Alter								
	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.	Summa.	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.	Summa.
$1/1\frac{1}{2}$—$1/3$	—	—	5	2	3	—	3	—	13	—	—	3	2	1	2	1	—	9
$1/3$—$1/6$	—	2	9	2	1	2	2	—	18	—	1	2	4	1	1	1	—	10
$1/6$—$1/12$	—	4	10	6	4	3	—	—	27	—	1	2	3	3	—	—	—	9
$1/12$—$1/24$	2	2	5	5	—	2	—	—	16	1	1	3	—	—	—	—	—	5
$< 1/24$	1	1	3	3	4	1	—	—	13	—	2	2	—	—	—	—	—	4
unbestimmt	2	3	—	4	—	—	—	—	9	—	[illegible]	3	—	—	—	—	—	5
	Summa der Männer								96	Summa der Weiber								42
										Summa der Männer								96
										Gesammtsumme								138

Gesammtsumme der Kranken 10,075.
Zahl der Myopien 624 = 6,1 Proc.

Grad der Myopien.	Männer. Alter								Summa.	Weiber. Alter								Summa.
	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.		10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.	
$1/1\,1/2 - 1/3$	—	2	10	13	8	3	8	3	47	—	—	4	5	3	6	3	3	24
$1/3 - 1/6$	1	7	28	14	15	9	13	4	91	3	5	10	11	5	5	3	6	48
$1/6 - 1/12$	1	11	40	26	16	20	15	4	133	4	18	22	10	8	6	4	2	74
$1/12 - 1/24$	2	11	20	11	6	6	4	4	64	3	6	7	3	3	2	1	—	25
$< 1/24$	1	4	7	5	4	1	—	—	22	—	5	10	4	2	—	—	—	21
unbestimmt	2	3	—	4	—	—	—	52	61	—	2	9	3	—	—	—	—	14
	Summa der Männer								418	Summa der Weiber								206
										Summa der Männer								418
										Gesammtsumme								624

Hiernach finden wir die grösste Zahl der Myopien unter dem Grad von $1/6 - 1/12$ vertreten, sowohl bei den Männern als auch bei den Weibern. Als zweit höchste Zahl kommen bei beiden Geschlechtern die Myopien von $1/3 - 1/6$, und zu dritt, die Myopien von $1/12$ bis $1/24$. Die geringste Anzahl bilden die niedrigsten Grade, die weniger als $1/24$ betragen, vielleicht aus dem Grunde, weil diese geringen Grade ohne irgend welche Beschwerden ertragen werden, und die Patienten es oft gar nicht wissen, und sogar im höchsten Grade überrascht sind, wenn man ihnen mittheilt, dass sie einen leichten Grad von Kurzsichtigkeit haben.

In den meisten Fällen war der Grad der Myopie auf beiden Augen gleich; zuweilen wurde an dem einen Auge Myopie constatirt, während das andere emmetropisch war. 5 Fälle sind verzeichnet, in denen das eine Auge myopisch und das andere hypermetropisch war; bei einem von diesen Kranken betrug rechts die Myopie $1/4$ S $= 2/3$, während links Hypermetropie $1/4$ S $= 3/5$ vorhanden war, zugleich liess sich hier wie in fast allen zuletzt genannten Fällen eine mehr weniger hochgradige Insufficienz der interni constatiren.

Zweimal war auf dem einen Auge Myopie vorhanden, während auf dem andern einfacher hypermetropischer Astigmatismus nachgewiesen

werden konnte. Die Kranken, die hier als Myopen gesammelt sind, stellten sich bei weitem nicht alle ihrer Myopie wegen zur Untersuchung vor, sondern kamen, um wegen der verschiedenartigsten Leiden Rath zu holen, und stellte sich oft nur im Lauf der Untersuchung die Myopie gelegentlich heraus.

In vielen Fällen liess sich die Erblichkeit der Myopie nachweisen. Oft mussten wir die Art der Beschäftigung als den Grund der Entstehung der progressiven Form der Myopie ansehen. Dafür spricht auch die geringe Zahl der Myopen unter der arbeitenden Klasse, und die verhältnissmässig grosse Zahl der Myopien unter den Kranken der Privatanstalt.

Betrachten wir jetzt zunächst die Begleiterscheinungen, wie sie am häufigsten im Gefolge der Myopie sich vorfinden, und wie sie in den Krankenbüchern aufnotirt sind, so kommen wir zuerst zur Sclerotico chorioiditis posterior.

Unter den 624 Myopen finden wir diese Erkrankung 256mal verzeichnet. Es wären hiernach unter 100 Myopen 40,0 Proc. mit sclerectasia behaftet*). Unter den Patienten der Armenanstalt stellt sich dies Procentverhältniss höher, wie bei denen der Privatanstalt. Während bei den letzteren unter 486 Myopen, 175mal Ectasia verzeichnet ist, welches 36,0 Proc. ergibt, fanden sich bei 138 Kranken der Armenanstalt 81 Ectasien notirt, gleich 58,7 Proc. Es mag dies wohl in dem Umstand seine Erledigung finden, dass die Kranken der Armenanstalt sich nur dann ihrer Myopie wegen zur Untersuchung vorstellten, wenn sie wirklich Beschwerden hatten, die sich weit häufiger bei mit deutlich sichtbaren Ectasien behafteten Augen einstellen, bei denen dann noch Glaskörpertrübungen, mouches volantes, und andere noch zu besprechende Erscheinungen oft hinzukommen. Die Ectasien von der mannigfachsten Gestalt, von der oft nur mit Mühe wahrnehmbaren Sichel bis zu den grössten Defecten, nahmen nur ausnahmsweise einen andern Platz ein, als den äusseren der macula lutea zugewandten Theil der Papille, nur in einzelnen Fällen wurden sie vom oberen und unteren Rand der Papille ausgehend, gefunden. Der Grad der Myopie, bei der sich constant deutlich ausgesprochene Sclerotico choroiditis posterior

*) Es würde sich diese Zahl wohl noch viel höher herausstellen, wenn in allen Fällen genau auf diesen Befund geachtet und die entsprechenden Notizen in den Krankenbüchern verzeichnet worden wären, was vielleicht nicht immer mit derselben Genauigkeit geschehen ist.

vorfand, kann nicht genau angegeben werden. Selbst bei Myopien von $1/4$, bei denen S = 1 war, liess sich öfters mit dem Augenspiegel weder eine Ectasie noch Atrophie der Choroidea nachweisen.

In der Regel kann man sonst wohl annehmen, dass bei Myopien von $1/4$, namentlich wenn die Sehschärfe unter die Norm herabgesetzt ist, auch deutlich ausgesprochene Sclerotico-choroiditis posterior vorhanden ist.

Bei höheren Graden von Myopie wie $1/4$ konnte in keinem Fall normale Sehschärfe notirt werden, und konnte man diesen Defekt entweder auf sclerotico-choroiditis oder Glaskörpertrübungen oder auf andere die Myopie begleitende Erscheinungen zurückführen.

Am hochgradigsten war die Herabsetzung der S in den Fällen, in welchen an der Macula lutea! oder deren Umgebung Veränderungen wahrgenommen wurden. Dieselben bestanden am häufigsten in der sogenannten Pigmentmaceration, wie sie oft durch chorioiditis disseminata bedingt ist, nur zuweilen in Anhäufung von Pigment in der Retina selbst. Dass diese Pigmentmassen wirklich im Niveau der Retina, und nicht in der Choroidea lagen, liess sich einige Male, durch den Verlauf der Retinalgefässe unzweifelhaft nachweisen, indem die Gefässe bei dem Pigmenthaufen angekommen, unter demselben verschwanden, und auf der andern Seite wieder zum Vorschein kamen. Dass krankhafte Veränderungen an der Macula lutea gerade die empfindlichsten Störungen im Sehen hervorrufen, bedarf keiner weiteren Erklärung. Im Ganzen fanden sich unter 624 Myopen 62mal solche Veränderungen vor, also 9,9 Proc.

Als nächst häufigster Befund liessen sich Glaskörpertrübungen constatiren. Im Ganzen kamen dieselben 52mal bei Myopen zur Beobachtung und waren meist mit höheren Graden der Myopie verbunden, von 100 Myopen hatten 8,3 Proc. Glaskörpertrübungen.

Fast die Hälfte aller Netzhautablösungen, die hier in den 4 Jahren zur Untersuchung kamen (von 99 Ablösungen 45), wurden an myopischen Augen gefunden. Die meisten dieser Kranken gehörten dem vorgerückten Alter an, nur 6 von ihnen waren in dem Alter zwischen 20 und 30 Jahren. Entweder liess sich die Myopie an dem mit der Ablösung behafteten, oder an dem andern Auge nachweisen. Die Procentzahl der an Netzhautablösung leidenden Myopen beträgt 7,2.

Insufficienz der interni kam 48mal bei Myopen zur Beobachtung. Es waren hier meistens Myopien von $1/6$—$1/12$, seltener von $\frac{1}{4}$$1/2$—$1/3$ und am seltensten die niedrigsten Grade der Myopie vorhanden. Von

100 Myopen litten 7,6 an Insufficientia internorum. 27mal wurde Strabismus divergens, 6mal Strabismus convergens bei Myopie notirt, ersteres ergibt 4,3, letzteres 0,9 Proc.

In 21 Fällen waren Hornhautflecken bei Myopen vorhanden, so dass hiernach 3,3 Proc. der Myopen mit Macula corneae behaftet sind.

Häufig wurden Hyperämie und Congestivzustände der inneren Augenhäute mit dem Augenspiegel constatirt, und war dies meist dann der Fall, wenn die Kranken besonderen Beschwerden, durch ihre Myopie veranlasst, ausgesetzt waren.

Stellen wir die oben erhaltenen Zahlen übersichtlich zusammen, so würden sich die krankhaften Veränderungen des Auges, wie sie am häufigsten im Gefolge der Myopie aufzutreten pflegen, der Reihenfolge nach folgendermaassen gruppiren.

Unter 100 an Myopie leidenden Kranken wurde gefunden	Sclerotico choroiditis	40,0	Proc.
	Choroiditis disseminata und Pigmentablagerung	9,9	„
	Opacitates corp. vitrei	8,3	„
	Insufficientia intern. .	7,6	„
	Solutio retinae . . .	7,2	„
	Strabismus diverg. .	4,3	„
	Macula corneae . .	3,3	„
	Strabismus converg. .	0,9	„

Oft kamen natürlich mehrere dieser krankhaften Veränderungen gleichzeitig an einem Auge vor, so dass sich die Zahl der reinen Myopien, d. h. der Myopien, an denen deutlich ausgesprochene Verändederungen nicht wahrgenommen werden konnten, viel höher herausstellen wird.

Es wären jetzt noch in Kürze einige Bemerkungen über die Art der Behandlung der Myopie, wie sie hier leitend ist, hervorzuheben. Bei allen Formen von progressiver Myopie wird, wie auch schon im vorigen Heft der klinischen Beobachtungen hervorgehoben ist, vom Tragen der Concavgläser dringend abgerathen. Fanden sich, wie es bei diesen Formen von Myopie in der Regel zu sein pflegt, Hyperämie und Congestivzustände zum Auge, mit Choroidalveränderungen oder Glaskörpertrübungen verbunden, so wurde in diesen Fällen eine ableitende Behandlung mit örtlichen Blutenziehungen durch den Heurteloup mit dem besten Erfolge gekrönt. In vielen Fällen liess sich nach dieser Behandlung eine oft nicht unbedeutende Herausrückung des Fern-

punktes mit Zunahme der Sehschärfe nachweisen, ohne dass etwa diese Zunahme von Abnahme der Glaskörpertrübungen bedingt gewesen wäre. Ausser den Fällen, in welchen Kranke eine im Verhältniss zu ihrer Myopie viel zu starke Concavbrille trugen, so dass sie auch schon für parallele Strahlen einen gewissen Aufwand von ihrer Accomodationsbreite verwenden mussten, konnte man öfter beobachten, dass Patienten in verhältnissmässig kurzer Zeit zu immer stärkeren Brillen greifen mussten, obgleich die früheren schwächeren Gläser, damals ihre Myopie vollständig neutralisirten, und ihre Myopie noch nicht die progressive Form angenommen hatte. Diese Zunahme der Myopie beruhte auf einer Art Accommodationskrampf und konnte durch längere Zeit fortgesetzter Atropinisirung und vollständiger Schonung der Augen ganz beseitigt werden. Hielt man nach dieser Behandlung den Kranken die zuletzt getragenen Gläser vor, so waren sie meist nur mit grosser Anstrengung und bald eintretender Ermüdung im Stande, längere Zeit durch diese Gläser zu sehen.

Bei kräftigen jungen Leuten mit einem nicht zu hohen Grade der Myopie und einer grossen Accommodationsbreite wurde das Tragen von Concavgläsern gestattet. Es sind diese Fälle nach den Erfahrungen von Donders auch diejenigen, die den gewünschten Zustand für das Auge der Myopen herbeiführen, indem durch das Tragen von Brillen die progressive Myopie viel mehr gehemmt, als befördert wird. Es bildet sich nämlich bei diesen Leuten bald das relative Accommodationsgebiet gleich dem normalen aus *).

Die bei Myopen auftretende Insufficienz der interni wurde, insofern der Grad es erlaubte, einer prismatischen Behandlung unterzogen, und wurden die prismatischen Gläser öfter, wo es die Umstände gestatteten, mit Concavgläsern combinirt, ein Verfahren, welches mit sehr gutem Erfolge angewendet ward.

Machte die bei Myopen eintretende Presbyopie das Tragen von Convexgläsern, für Arbeiten in der Nähe nöthig, so wurden hier die entsprechenden + Gläser ordinirt.

Dass man bei Bestimmungen des Grades der Myopie vorsichtig zu Werke gehen muss, zeigten die Fälle, die man öfter zu beobachten Gelegenheit hatte, in denen P. angaben, deutlicher durch Concavgläser zu sehen, obgleich keine Myopie vorhanden war. Wir beobachteten

---

*) Cf. Archiv für Ophthalmologie Bd. VI. Beiträge zur Kenntniss der Refractions- und Accommodationsanomalien von F. C. Donders p. 102.

dies namentlich bei Kranken mit Hornhautflecken. Es tritt hier, nach der Erklärung, die Donders gegeben hat, zugleich mit der, durch die vorgehaltenen Convexgläser bedingten Accommodation, eine Verengerung der Pupille ein, wodurch die getrübten Parthien der Hornhaut gehindert werden durch Diffusion des Lichtes zu schaden (cf. Donders: On the anomalies of refraction and accomodation of the eye 336 et seq.). In noch anderen Fällen konnte durch die gewöhnliche Untersuchung Myopie nicht nachgewiesen werden, denn unter Umständen wird ein positives Glas ohne vorhandene Hypermetropie, weil die dadurch erreichte Vergrösserung des Objects, der verminderten Schärfe des Bildes das Gleichgewicht hält einem negativen Glas, obgleich Myopie vorhanden ist, vorgezogen werden, da durch das Concavglas das Object verkleinert, und die Deutlichkeit des Bildes nur wenig verbessert wird. Es gelingt dann oft den Ausschlag durch die Untersuchung mit dem Augenspiegel zu geben.

II. Hypermetropia.

Die Gesammtzahl der Hypermetropen; die sich vorstellten, beträgt 387, davon kamen 136, und unter diesen 49 Weiber und 87 Männer auf die Armenanstalt, und 251, unter denen 131 Männer und 120 Weiber auf die 4001 Patienten der Privatanstalt. Für die 6074 Kranken der Armenanstalt ergaben sich 2,2, für die der Privatanstalt 6,2 Proc. Die Gesammtzahl der Hypermetropen beträgt auf 10,075 Kranke berechnet 3,8 Proc., sie ist also eine viel kleinere als die der Myopie, die 6,1 betrug. Bei den Patienten der Armenanstalt finden wir beide Procentsätze ungefähr gleich hoch. Myopie 2,2 Proc., Hypermetropie = 2,2 Proc., während bei den Kranken der Privatanstalt die Procentzahl der Myopien einmal so gross ist, wie die der Hypermetropen, erstere beträgt 12,1, letztere 6,2 Proc.

Bei den 136 Pat., bei denen Hypermetropie notirt wurde, finden wir 36mal Strabismus convergens verzeichnet = 27,2 Proc.; bei den 251 Kranken ist Strab. converg. 45mal notirt = 17,9 Proc. Für alle Hypermetropen beträgt demnach die Zahl der Kranken, die sich an Strabismus converg. leidend vorstellen 81, welches ein Procentverhältniss von 20,9 ergibt. 9mal wurde an dem strabotischen Auge ein höherer Grad von H. gefunden, wie an dem andern Auge. Leider ist in allen Fällen die Untersuchung nicht so genau geführt worden, sonst würde sich diese Zahl wahrscheinlich noch viel höher herausstellen.

Unter den an H. leidenden Strabotikern war ein Strab. secundar. in Folge einer anderweitig gemachten Tenotomie verzeichnet. Viermal wurde Strabism. divergens bei H. gefunden. Der Grad der H. war nicht immer an beiden Augen gleich. 32 Fälle konnten zusammengestellt werden, in denen zum Theil ein sehr bedeutender Unterschied in dem Grade vorhanden war. 5mal war der Refractionszustand auf beiden Augen in der Weise verschieden, dass das eine Auge myopisch war, während auf dem andern H. constatirt werden konnte (cf. Myopie). Was das Verhältniss der Insufficienz der interni bei Myopie und die accomodative Asthenopie bei Hypermetropen anlangt, so stellte sich letzteres als ein viel höheres heraus.

Während wir bei der Myopie für die Insufficienz der interni ein Procentverhältniss von 7,6 erhielten, finden wir bei der accomodativen Asthenopie 17,0 Proc. Es war nämlich unter den 387 Hypermetropen 66mal accomodative Asthenopie verzeichnet. Auf die 136 Pat. der Armenanstalt kamen 18 Fälle von Asthenopie, auf die übrigen 48. Mit Ausnahme von 11 Fällen trat dieselbe immer um das 25. Jahr ein, indem bei zunehmender Dichtigkeit des Linsenkerns schon die Accomodationsbreite schneller abzunehmen anfängt. In 2 Fällen ist das Alter nicht notirt worden. Stellen wir diese Fälle von Hypermetropie, so weit es die in den Krankenjournalen gemachten Aufzeichnungen gestatten, dem Geschlechte, Alter und Grade nach, erst getrennt für beide Anstalten, und dann zusammen übersichtlich dar, so erhalten wir folgendes Resultat*).

---

*) Da bei den meisten Kranken nur der Grad der manifesten Hypermetropie bestimmt ist, so haben wir in allen Fällen auch nur diese notirt.

Armenanstalt 6074 Kranke.
136 Hypermetropen = 2,2 Proc.

Grad der Hypermetropie.	Männer. Alter								Summa.	Weiber. Alter								Summa.
	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.		10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.	
$^1/_6$	—	2	1	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	—	-	—	1
$^1/_6$—$^1/_{12}$	—	1	4	2	2	—	—	—	9	1	2	1	2	—	—	—	—	6
$^1/_{12}$—$^1/_{24}$	4	4	13	—	5	1	1	—	28	2	4	5	6	—	—	—	—	17
$^1/_{24}$—$^1/_{36}$	4	—	10	3	2	2	1	1	23	—	3	2	1	3	1	—	—	10
$< ^1/_{36}$	—	—	3	2	—	—	—	1	6	—	1	1	2	1	1	—	—	6
unbestimmt	6	1	4	3	1	—	3	—	18	3	1	3	—	2	—	—	—	9
	Summa der Männer								87	Summa der Weiber								49
										Summa der Männer								87
										Gesammtsumme								136

Privatanstalt 4001 Kranke.
251 Hypermetropen = 6,2 Proc.

Grad der Hypermetropie.	Männer. Alter								Summa.	Weiber. Alter								Summa.
	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.		10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbestimmt.	
$^1/_6$	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2	1	1	—	—	—	—	4
$^1/_6$—$^1/_{12}$	3	3	9	—	2	3	—	—	20	—	2	2	5	2	2	2	1	16
$^1/_{12}$—$^1/_{24}$	6	6	14	7	2	1	4	1	41	1	2	16	5	7	2	1	—	34
$^1/_{24}$—$^1/_{36}$	1	2	3	5	6	2	3	—	22	—	3	13	4	2	4	1	—	27
$< ^1/_{36}$	—	3	4	1	2	—	1	—	11	—	—	3	—	4	3	—	5	15
unbestimmt	5	4	6	4	4	—	2	—	25	4	5	4	9	5	3	5	—	35
	Summa der Männer								120	Summa der Weiber								131
										Summa der Männer								120
										Gesammtsumme								251

Gesammtsumme der Kranken 10,075.
387 Hypermetropen = 3,8 Proc.

Grad der Hyperme-tropie.	Männer.								Summa.	Weiber.								Summa.
	Alter									Alter								
	10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbe-stimmt.		10 Jahre.	10—15 J.	15—25 J.	25—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	> 50 J.	unbe-stimmt.	
$^1/_6$	—	2	2	—	—	—	—	—	4	—	2	2	1	—	—	—	—	5
$^1/_6$—$^1/_{12}$	3	4	13	2	—	4	3	—	29	1	4	3	7	2	2	2	1	22
$^1/_{12}$—$^1/_{24}$	10	10	27	7	7	2	5	1	69	3	6	21	11	7	2	1	—	51
$^1/_{24}$—$^1/_{36}$	5	2	13	8	8	4	4	1	45	—	6	15	5	5	5	1	—	37
$< ^1/_{36}$	—	3	7	3	2	—	1	1	17	—	1	4	2	5	4	—	5	21
unbestimmt	11	5	10	7	5	—	5	—	43	7	7	7	10	5	3	—	5	44
	Summa der Männer								207	Summa der Weiber								180
										Summa der Männer								207
										Gesammtsumme								387

Unter den 18 Pat, bis zu einem Alter von 10 Jahren konnte der Grad von Hypermetropie, weil die Kranken zu jung waren, nicht bestimmt werden. Bei den übrigen, bei denen der Grad der H. nicht notirt ist, wurde die Untersuchung zu ungenau geführt. Die höchste Zahl findet sich bei beiden Geschlechtern von $^1/_{12}$—$^1/_{24}$ verzeichnet; die zweit höchste Zahl hatte $^1/_{24}$—$^1/_{36}$ H. Da leider, wie schon vorher bemerkt ist, die Untersuchung nach vorangegangener Mydriasis nicht regelmässig vorgenommen wurde, so können wir über das Verhältniss der manifesten zur latenten H. keinen Vergleich anstellen.

Während die Correction der Myopie nur in gewissen Fällen ohne Nachtheil für den Kranken erfolgen konnte, findet bei der Hypermetropie gerade das Gegentheil statt. Bei der Behandlung dieser Refractionsanomalie sind wir genau nach den Vorschriften verfahren, die Donders über die Ordination von Convexgläsern bei Hypermetropie gegeben hat.

Nach des genannten Autors Untersuchungen (Beiträge zur Kenntniss der Refractions- und Accomodationsanomalien von F. C. Donders Archiv für Ophthalmologie, Bd. VI, Abtheil. I. S. 104 et seq.) ist die Abweichung des relativen Accomodationsgebietes bei Hypermetropen in Beziehung zum emmetropischen Auge, der der Myopie gerade entgegengesetzt. Deshalb muss bei Ordination von Gläsern bei Hypermetropen

gerade das Gegentheil von dem bei Myopie vorfinden. Während die die Myopie neutralisirenden Gläser anfangs zu viel vom Accomodationsvermögen fordern, verlangen sie bei H. zu wenig. Gibt man H. Gläser, die den im mydriatischen Zustand bestimmten Grad der H. vollständig neutralisiren, so sehen Pat. anfangs nicht nur undeutlich mit diesen Gläsern, sondern sie ziehen schwächere oft bei Weitem vor. Während sie früher gewohnt waren, bei einer Convergenz von 10—12″ die Gesammtaccomodation anzustrengen, müssen sie dieselbe jetzt nach der Ordination von Gläsern auf $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ beschränken, und dies fällt ihnen anfangs schwer. Man muss deshalb ihr Accomodationsgebiet allmälig versetzen, indem man anfangs schwächere Gläser gibt, und erst nach und nach die H. vollständig neutralisirt, da sie nur dann vor den Erscheinungen der Insufficienz dauernd sicher gestellt sind.

III. Astigmatismus.

Während wir bei der Myopie und Hypermetropie ein Material von 10,075 Kranken zu verwerthen hatten, steht uns beim Astigmatismus nicht dieselbe Zahl von Kranken zu Gebote, weil erst vom Herbst 1864 an alle Kranke auf diesen Refractionsfehler geprüft wurden, bei denen Verdacht auf Astigmatismus vorhanden war. Es ist diese Zahl, die nur die Höhe von 3387 Kranken erreicht, wohl nicht gross genug, um mit Sicherheit statistische Schlüsse ziehen zu können, indessen bieten sie doch, wie wir glauben, manches Interessante dar, so dass wir trotz der geringen Zahl, auch die bei Bestimmung dieser Refractionsanomalie erhaltenen Resultate mittheilen wollen. Unter dieser obenbenannten Zahl befanden sich 51 Astigmatiker, bei denen, wenn auch nicht immer eine vollständige, so doch meist eine bedeutende Verbesserung der Sehschärfe möglich war.

Seit dem Herbst 1865 bedienen wir uns meistens zur Untersuchung des Astigmatismus eines Instruments, welches nach denselben Principien construirt ist, wie das, welches E. Javal angegeben und der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg 1865 vorgelegt hat. Es ist dies Instrument nach den Angaben des Dr. L. Hirschmann, der die nachfolgenden Veränderungen bei demselben angebracht hat, verfertigt worden. Bei dem von E. Javal*) angegebenen Instrument finden sich

*) Cf. Sitzungsbericht der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg 1865. Annales d'oculistique 1ère et 2e livraisons 31 Janvier et 28 Février 1866.

7 concav-cylindrische Gläser vor, die durch Combination 19 verschiedene cylindrische Gläser ergeben. Der kleinste Unterschied zwischen je zwei Combinationen ist $\frac{1}{96}$, so, dass der Fehler bei der Untersuchung nur $\frac{1}{192}$ betragen kann. Die Gläser sind so angebracht, dass die Axe des Cylinders bei Bestimmung des Grades des Astigmatismus dem schwächst brechenden Meridian des Auges, und die brechende Fläche des Cylinders dem stärkst brechenden Meridian entspricht, und ist so, nachdem das Glas, welches den stärkst brechenden Meridian dem schwächst brechenden gleich macht, gefunden ist, der Grad des Astigmatismus bestimmt.

Ebenso gut wie mit concav-cylindrischen Gläsern kann man den Grad des Astigmatismus mit convex-cylindrischen Gläsern bestimmen, indem man dasjenige + cylindrische Glas sucht, welches den schwächst brechenden Meridian dem stärkstbrechenden gleich macht. Nur müssen dann die + cylindrischen Gläser so angebracht sein, dass ihre Axe, d. h. die nicht brechende Fläche dem stärkst brechenden, die brechende Fläche dem schwächst brechenden Meridian des Auges entspricht.

Bei dem von Dr. Hirschmann construirten Instrument finden sich 8 + cylindrische Gläser: 120, 60, 40, 30, 24, 12, 18, 6 vor. Durch Combination ergeben sich folgende 24 cylindrische Gläser, zwischen denen der Unterschied jedesmal $\frac{1}{120}$ beträgt, und der Fehler also nicht grösser wie $\frac{1}{240}$ sein kann.

1) $\frac{1}{120}$. 2) $\frac{1}{60}$. 3) $\frac{1}{40}$. 4) $\frac{1}{30}$. 5) $\frac{1}{24}$. 6) $\frac{1}{120} + \frac{1}{24} = \frac{1}{20}$. 7) $\frac{1}{60} + \frac{1}{24} = \frac{1}{17\frac{1}{7}}$. 8) $\frac{1}{40} + \frac{1}{24} = \frac{1}{15}$. 9) $\frac{1}{30} + \frac{1}{24} = \frac{1}{13\frac{1}{3}}$. 10) $\frac{1}{12}$. 11) $\frac{1}{120} + \frac{1}{12} = \frac{1}{10\frac{10}{11}}$. 12) $\frac{1}{60} + \frac{1}{12} = \frac{1}{10}$. 13) $\frac{1}{40} + \frac{1}{12} = \frac{1}{9\frac{3}{13}}$. 14) $\frac{1}{30} + \frac{1}{12} = \frac{1}{8\frac{4}{7}}$. 15) $\frac{1}{8}$. 16) $\frac{1}{120} + \frac{1}{8} = \frac{1}{7\frac{1}{2}}$. 17) $\frac{1}{60} + \frac{1}{8} = \frac{1}{7\frac{1}{17}}$. 18) $\frac{1}{40} + \frac{1}{8} = \frac{1}{6\frac{2}{3}}$ 19) $\frac{1}{30} + \frac{1}{8} = \frac{1}{6\frac{6}{19}}$. 20) $\frac{1}{6}$. 21) $\frac{1}{120} + \frac{1}{6} = \frac{1}{5\frac{5}{7}}$. 22) $\frac{1}{60} + \frac{1}{6} = \frac{1}{5\frac{5}{11}}$. 23) $\frac{1}{40} + \frac{1}{6} = \frac{1}{5\frac{5}{23}}$. 24) $\frac{1}{30} + \frac{1}{6} = \frac{1}{5}$.

Ausserdem wird bei Anwendung der convex-cylindrischen Gläser der Einfluss der Accomodation noch mehr ausgeschlossen, wie bei den concav-cylindrischen Gläsern.

Um auch aphakische oder stark hypermetropische Kranke bequem mit dem Instrument untersuchen zu können, ist eine kleine Vorrichtung gemacht, vermittelst der beliebige Linsen angebracht werden können, ohne dass die Kranken genöthigt sind eine Brille bei der Untersuchung zu tragen, die immerhin unbequem ist.

Während man bei den übrigen Methoden zur Bestimmung des Astigmatismus, wenn die Patienten nicht einigermaassen gelehrig waren

und selbst Interesse an der Untersuchung ihrer Augen nahmen, nur mit grosser Mühe und grossem Aufwand an Zeit zum Ziel gelangte, so lassen sich diese Uebelstände jetzt auf ein Minimum reduziren. Nach Correction des Astigmatismus hat man nur nöthig den übrigen Refractionszustand zu bestimmen, was in der Regel sehr schnell gelingt. Die Resultate, die man mit diesem Instrument erhält, sind so genau, dass man selten nöthig hat ein anderes als das durch die Untersuchung gefundene Glas zur Correction des Astigmatismus zu verwenden*). Hat man die Untersuchung beendigt, so kann man sich durch Vorhalten des nächst höheren und niederen cylindrischen Glases leicht überzeugen, dass das mit dem Instrument gefundene das richtige ist.

Es bietet ferner die Untersuchung mit diesem Instrument noch manche andere Vortheile dar auf die E. Javal aufmerksam gemacht hat. (Cf. annales d'oculistique 1re et 2e livraisons 21 Janvier et 28 Février 1865.)

Zu den Hauptnachtheilen der früheren Untersuchungsmethoden gehören, wenn man ohne vorangegangene Atropinisation ein Auge nach dem andern untersucht, die Accomodations- und Convergenzschwankungen; wird die Untersuchung nach künstlich herbeigeführter Mydriasis unternommen, so werden oft bei der dann erweiterten Pupille peripherische Theile der Hornhaut frei, und deren Grad der Assymetrie bestimmt, die bei gewöhnlicher Weite der Pupille nicht so in Rechnung kommen. Die Convergenzschwankungen werden bei der Javal'schen Vorrichtung durch den binoculären Sehakt, die Accomodationsschwankungen ohne Anwendung des Atropin durch Convexlinsen auf ein Minimum beschränkt.

Donders nimmt an, dass unter 40—50 Augenkranken 1—2 mit Astigmatismus behaftet sind. Berechnet man die Procentzahl der 51 Astigmatiker, die sich unter den 3387 Kranken vorstellten, so erhält man 1,5 Proc. Höchstwahrscheinlich indessen wird sich diese Zahl viel höher herausstellen als 1,5, denn erstens sind geringere Grade von Astigmatismus wohl noch häufig nicht berücksichtigt worden, und besteht ferner die bei weitem grössere Hälfte unserer Kranken aus Landbewohnern und Arbeitern, bei denen sich geringe Grade von Astigmatismus durch ernstliche Beschwerden nur selten bemerklich machen dürften.

---

*) Für die Praxis können natürlich Differenzen von $^1/_{120}$ nicht immer berücksichtigt werden. Deshalb kann man den A oft nicht ganz vollständig corrigiren, und muss sich begnügen statt z. B. $^1/_7{}^1/_{17}$, $^1/_7{}^1/_9$ zu ordiniren.

Von diesen 51 Astigmatikern waren 22 Weiber und 29 Männer, 11mal war nur das eine Auge astigmatisch, in den übrigen Fällen war die Assymetrie beiderseits; in 3 Fällen war trotz deutlich nachweisbarem Astigmatismus keine Verbesserung der Sehschärfe durch cylindrische Gläser zu erzielen. In 11 Fällen war der Astigmatismus ein myopischer, 1mal ein gemischter; und in den übrigen Fällen war hypermetropischer Astigmatismus vorhanden.

Die grösste Zahl von Fällen gehört dem angeborenen Astigmatismus an, der bei wei weitem am häufigsten in der Hornhaut seinen Sitz hat. Nur in 6 Fällen bei aphakischen Personen war er ein erworbener und zwar durch die Extraction mit dem Lappenschnitt, und zwar 2mal nach der Extraction ohne Kapsel 4mal nach der Extraction mit der Kapsel. In allen Fällen von angeborenem Astigmatismus, mit Ausnahme von zweien, in denen der stärkst brechende Meridian der horizontale war, wurde der verticale Meridian des Auges als der stärkst brechende gefunden.

Allerdings bildete der stärkst brechende Meridian mannigfache Winkel mit der verticalen und entsprach nur selten genau derselben, doch kam er, ausgenommen die 2 Fälle, stets der verticalen näher wie der horizontalen. Der eine von den Fällen, in denen der horizontale Meridian der stärkst brechende war, betraf einen russischen Arzt aus Kasan, Herrn A. Der Astigmatismus betrug hier $^1/_{40}$ beiderseits + Hypermetropie R. $^1/_6$, L $^1/_{10}$. Sehschärfe mit Convexgläsern L = $^2/_5$, R. = $^2/_3$. Nach Correction des Astigmatismus S beiderseits = 1. Der stärkst brechende Meridian R. ganz horizontal, L. 15° unter der horizontalen.

Während also beim angebornen Astigmatismus der verticale oder annähernd verticale Meridian des Auges in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle als der stärkst brechende gefunden wurde, so zeigte sich bei dem nach Extraction durch den unteren Lappenschnitt erworbenen Astigmatismus gerade das Gegentheil. Läge es nicht ausser dem Plan dieses Buches, noch mehr Kranke aus dem Jahre 1866 hier aufzunehmen, so könnten wir die Zahl der Staaroperirten, bei denen ein mehr weniger hoher Grad von Astigmatismus nach der Operation vorhanden war, und bei denen die Correction desselben vollständig gelang, erheblich vermehren. Nur so viel sei hier bemerkt, dass der stärkst brechende Meridian immer horizontal war, wenn der Schnitt genau horizontal geführt wurde; wich derselbe dagegen nach oben oder unten von der horizontelen ab, so konnte man dem entsprechend

auch eine Neigung des stärkst brechenden Meridians nachweisen. Ob bei dem nach Extractionen entstandenem Astigmatismus sich dies immer so verhält; muss eine weitere Beobachtung zeigen, bis jetzt haben wir, wie gesagt, keine Ausnahme constatiren können. In der Mehrzahl der Fälle, in der diese Unregelmässigkeit durch Heilung des Lappens bedingt ist, kann man dies auf folgende Weise erklären. Während der Heilung der Lappenwunde wird beständig vom innern des Auges aus ein Druck auf die mit einander verklebten und noch nachgiebigen Wundränder ausgeübt. Der von aussen auf dem Auge ruhende Druck hält dem ersteren nicht das Gleichgewicht, und so tritt eine geringe Ausdehnung der Wunde von oben nach unten ein, und wird dadurch die Krümmung der Hornhaut in der Richtung von oben nach unten abgeflachter, während sie in der Richtung von rechts nach links intact bleibt oder nur wenig verändert wird. Oft erreicht diese unregelmässige Wundheilung und der dadurch veranlasste unregelmässige Astigmatismus einen so hohen Grad, dass man die Sehschärfe mit Hülfe von cylindrischen Gläsern nur ungenügend corrigiren kann. Namentlich ist dies der Fall, wenn ein Prolapsus Iridis eingetreten ist.

Der beste Beweis, dass wirklich der Astigmatismus durch diese Wundheilung bedingt ist liegt darin, dass man zuweilen Gelegenheit hat denselben nach Verlauf einiger Monate nach der Operation, wenn die Wunde sich ordentlich contrahirt hat, schwinden zu sehen, während in den ersten Wochen nach der Operation eine bedeutende Zunahme der Sehschärfe durch cylindrische Gläser zu constatiren war.

Frau St., Wittwe, 66 Jahre alt, aus Offenbach, stellte sich am 19/1. 1866 mit einer cataracta matura dura oculi dextri, links mit Phtisis bulbi in Folge einer anderwärts misslungenen Operation vor. Am 31/1. wurde die Extraction mit der Kapsel gemacht, die ganz normal verlief. 26/2. Patientin liest mit $+ {}^1/_2$ N. 5 mühsam, S $= {}^1/_3$. Bei vollständig schwarzer Pupille fiel diese mangelhafte Sehschärfe auf. Die am 7/3. vorgenommene Untersuchung auf Astigmatismus ergibt Ah. ${}^1/_{12}$ stärkst brechender Meridian horizontal. Mit cylidrisch ${}^1/_{12}$ () $+ {}^1/_4{}^1/_2$ sphärisch S $= {}^6/_7$, d. h. N. 15 Jäger wird auf eine Entfernung von 8′ fliessend gelessen. Für die Nähe wird $+$ cylindrisch ${}^1/_{12}$ und $+ {}^1/_2{}^1/_2$ sphärisch ordinirt, womit fliessend N. 1 gelesen wird.

Am 23/4. stellte Pat. sich wieder in der Anstalt vor und ergab jetzt eine nähere Untersuchung, dass die $+$ cylindrischen Gläser von ${}^1/_{12}$ nicht mehr die Sehschärfe verbesserten, sondern dass mit sphärisch $+ {}^1/_4{}^1/_2$ S $=$ circa 1 war. Mit $+ {}^1/_2{}^1/_2$ wird fliessend N. 1 Jäger gelesen.

In anderen Fällen verschwindet der durch die Operation erworbene Astigmatismus nicht wieder, sei es, weil die Narbencontraction

nicht kräftig genug ist, oder weil die Unregelmässigkeit in der Lappenheilung zu gross war. Es konnten diese Kranke längere Zeit nach der Operation beobachtet werden, ohne dass eine nachträgliche Abnahme des Astigmatismns durch festere Vernarbung der Wunde, die wohl in der Regel spätestens nach einigen Monaten beendigt sein dürfte, eingetreten wäre. Vielleicht ist in einzelnen Fällen die Erklärung v. Gräfe's über die Entstehung des Astigmatismus anwendbar, die der genannte Autor in der Sitzung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg l. c. p. 342 über die Art der Entstehung des Astigmatismus nach Staaroperationen gegeben hat. Er meint nämlich, dass bei früherer Integrität des Linsensystems ein hoher Grad von Hornhautastigmatismus und Linsenastigmatismus sich compensirt habe, und bei eingetretener Aphakie nur der erstere übrig geblieben sei.

Die 5 übrigen Fälle, in denen nach der Extraction eine dauernde Verbesserung der Sehschärfe durch cylindrische Gläser möglich war, sollen hier in Kürze angeführt werden:

Der erste Fall betrifft eine im Jahre 1863 beiderseitig extrahirte Dame.

Frau Obristlieutenant St., 55 Jahre alt, aus B., extrahirt 2/8. 1863, wird am 8/9. mit S = $^1/_5$ entlassen. Da Praecipitate sich nachträglich auf der zurückgebliebenen Kapsel gebildet hatten und das Sehen sehr beeinträchtigten, wird am 11/10. 1865 an beiden Augen die Discision vorgenommen. Einige Tage nach der Operation liest Pat. links mit + $2^1/_4$ N. 1 Jäger S = $^1/_2$; rechts mit $^1/_2{}^1/_4$ N. 3 S = $^1/_3$. Beide Augen werden auf Astigmatismus untersucht, am linken Auge ohne ein Resultat zu erhalten; rechts Ah = $^1/_6$ stärkst brechender Meridian 15 unter der horizontalen geneigt. Mit cylindrisch + $^1/_6$ () + $^1/_4$ sphärisch S = $^3/_4$. Mit cylindrisch + $^1/_6$ () + $^1/_2{}^1/_4$ sphärisch, wird fliessend N. 1 Jäger gelesen. Pat. stellte sich zum letzten Mal am 19/4. 1866 vor und wurde derselbe Befund an beiden Augen notirt.

Frau v. S., 70 Jahre alt, aus M., am 7/10. 1865 beiderseits extrahirt; rechts mit der Kapsel, links ohne Kapsel; hat mit Convexgläsern am l. Auge S = $^1/_6$. Auf dem rechten Auge war durch einen eingetretenen Prolapsus Iridis ein hochgradiger unregelmässiger Astigmatismus bedingt, so dass auf demselben die Sehschärfe mit Hülfe von cylindrischen Gläsern nicht höher als auf $^1/_{10}$ gebracht werden konnte. Die am 2/1. am linken Auge vorgenommene Untersuchung auf Astigmatismus ergab Ah $^1/_6$ stärkst brechender Meridian horizontal. Pat. liest mit cylindrisch $^1/_6$ Axe horizontal und + $^1/_3{}^1/_4$ sphärisch N. 1 fliessend, S = $^2/_5$. Am 25/1. war die Sehschärfe am l. Auge auf reichlich $^1/_2$ gestiegen.

Frau Sophie P., 55 Jahr alt, aus D. Cataracta dura matura ocul. dextri, cataracta incipiens ocul. sinistri, wird am 1/11. rechts mit der Kapsel extrahirt. 20/2. Pat. liest mit + $^1/_2$ N. 7; mit + $^1/_4{}^1/_2$ S = c. $^1/_4$. (Pat. liest N. 21 Jäger

auf 12'.) 7/3. Pat liest mit + $^1/_2$ N. 5. Untersuchung auf Astigmatismus ergibt Ah $^1/_{11}$ stärkst brechender Meridian horizontal. Mit cylindrisch $^1/_{11}$ brechende Fläche vertical und + $^1/_{3^1/_2}$ sphärisch S = reichlich $^1/_3$, d. h. N. 16 Jäger wird auf eine Entfernung von 6' gelesen.

Sebastian S., Bauer aus W. Cataracta matura dura ocul. dextri. Am 6/2. Extraction mit der Kapsel. 23/3. Pat. liest N. 12. Mit + $^1/_{12}$ cylindr. und + $^1/_3$ brechende Fläche vertical wird N. 5 gelesen. Es waren hier bei Entlassung des Pat. noch ziemlich viel Glaskörpertrübungen vorhanden, so dass man annehmen darf, dass hier das Sehvermögen nach einiger Zeit noch bedeutend steigen wird. Es wurden deshalb vorläufig dem Pat. keine cylindrischen Gläser ordinirt, sondern soll damit gewartet werden, bis die Glaskörpertrübungen gänzlich verschwunden sind.

Philipp B., 62 J. alt, Barbier aus W. Cataracta dura matura oculi dextri. 9/4. 1866. Extractio cum capsula unter geringem Glaskörperverlust. 29/4. Blutung im Glaskörper, die am 2/5. nach 2maliger Application des Heurteloup verschwunden ist. 7/5. Eine neue Blutung ist eingetreten. Das Blut nach einmaliger Application des Heurteloup vollständig verschwunden. 14/5. S = $^1/_4$ mit + $^1/_{2^1/_2}$ wird N. 2 Worte gelesen. Untersuchung auf Astigmatismus ergibt $^1/_{12}$ Axe 15° nach innen unter der horizontalen geneigt (der Schnitt war hier nicht ganz horizontal geführt worden). Pat. hat mit + $^1/_{3^1/_2}$ sphärisch. und $^1/_{12}$ cylindrisch. Axe fast horizontal S = reichlich $^1/_2$. N. 1 wird mit + $^1/_{2^1/_2}$ und + $^1/_{12}$ cylindrisch fliessend gelesen.

Die Untersuchung auf Astigmatismus bei Staaroperirten, die meist ein positives Resultat ergibt, und die dann mögliche Verbesserung der S durch cylindrische Gläser haben hier so günstige Resultate ergeben, wie sie unseres Wissens bis jetzt in andern Statistiken nicht vorhanden sind. Wir haben es uns daher zur Regel gemacht alle durch den Lappenschnitt Operirte bei denen die Untersuchung mit Convexgläsern kein befriedigendes Resultat ergibt, einer genauen Untersuchung auf Astigmatismus zu unterziehen. Von grossem Einfluss auf den Grad der zu erreichenden Sehschärfe ist natürlich die vollständige Entfernung der Kapsel, da Kapsel und Linsenreste durch Diffusion des Lichtes viel mehr Schaden bringen, als eine durch grosse Iridectomie vergrösserte Pupille. Die Glaskörpertrübungen, die in den ersten Wochen nach der Extraction mit der Kapsel in den Fällen auftreten, wo die Hyaloidea verletzt ist, haben keinen dauernden Einfluss auf die Sehschärfe, da sie zur Zeit, wo man den Kranken den Gebrauch der Augen wieder erlaubt, verschwunden und nie von längerer Dauer sind.

Bei den Extrahirten fanden sich meistens nur höhere Grade von Astigmatismus vor. Bei den übrigen Patienten, bei denen sich nach einer genaueren Untersuchung diese Refractionsanomalie herausstellte,

variirten die Grade derselben mannigfach. Es ergab sich, dass nicht nur die hohen und höchsten Grade des Astigmatismus eine Correction durch cylindrische Gläser verdienen, sondern, dass selbst sehr geringe Grade eine Correction wünschenswerth machen (conf. Dr. Hirschmann, Sitzungsbericht. Heidelberg, 1865. p. 341). Es lässt sich oft bei diesen Fälle gerade eine bedeutende Verbesserung der Sehschärfe erreichen, und die asthenopischen Beschwerden, von denen der Astigmatismus, wie wir unten weiter besprechen werden, so häufig begleitet ist, und die auch bei niedrigen Graden von Astigmatismus oft eine bedeutende Höhe erreichen, hören oft momentan mit dem Tragen cylindrischer Gläser auf, während sie allen andern dagegen angewandten Mitteln auf das hartnäckigste zu trotzen pflegen.

Dass diese asthenopischen Beschwerden wirklich durch den Astigmatismus hervorgerufen werden, und nur durch das beständige Tragen von cylindrischen Gläsern beseitigt werden können, zeigt folgender Fall, bei dem zugleich bei einem nur geringen Grade von Astigmatismus eine bedeutende Verbesserung der Sehschärfe eintrat:

Herr L., Militär, 27 Jahre alt, aus Limburg, stellt sich am 3/3. 1865 vor. Ah. l. $^1/_{52}$ r. $^1/_{30}$. Pat. leidet an heftigen asthenopischen Erscheinungen, die ihm jede feinere Arbeit wie Lesen u. s. w. nicht erlauben. Vergebens hat er durch das Tragen von Convexbrillen Erleichterung gesucht. Pat. liest mit seiner Brille die aus + Gläsern besteht N. 3. S = $^1/_2$. Nach Correction des Astigmatismus und der überbleibenden Hyperopie wird beiderseits fliessend N. 1 gelesen. S = $^2/_3$. Mit beiden Augen zusammen S = circa 1. Seit dem Tragen der cylindrischen Gläser waren die asthenopischen Erscheinungen vollständig gewichen. Am 17/3. 1866 kommt Pat. wieder zu einer Consultation und zwar mit ähnlichen Klagen wie im vorigen Jahr. Nach längerem Hin- und Herfragen erzählt Pat., dass er vor 3 Wochen seine cylindrischen Gläser zerbrochen habe, und seit der Zeit wieder die alten Beschwerden zum Vorschein gekommen seien. Pat. hatte sich inzwischen eine Convexbrille gekauft, und dieselbe getragen, aber ohne Erfolg. Dem Pat. werden jetzt die früheren Gläser wieder ordinirt, er liest mit denselben N. 1 beiderseits fliessend S = 1. Stärkst brechender Meridian vertical.

Oefter werden von kräftigen Individuen, namentlich wenn sie eine grosse Accomodationsbreite haben, geringere Grade von Astigmatismus ohne bedeutende Beschwerden bis zu einem gewissen Zeitraum ertragen. Kommen diese Leute dann in die Periode, wo ihre Accomodationsbreite schnell abzunehmen anfängt, so machen sich auch die asthenopischen Beschwerden bald bemerklich. Diese asthenopischen Beschwerden sind nicht mit denen zu identificiren, die durch die Presbyopie allein unter

gewissen Verhältnissen hervorgerufen werden. Während letztere durch einen rationellen Gebrauch von Convexgläsern gehoben werden, können erstere nur durch das beständige Tragen von cylindrischen Gläsern beseitigt werden.

Die asthenopischen Beschwerden, von denen Astigmatiker heimgesucht werden, können in einem so starken Grad auftreten, dass die Kranken zu jeder feineren Arbeit, wie Lesen, Schreiben, Sticken u. s. w. untauglich werden, und oft nahe daran sind, über ihren Zustand in Verzweiflung zu gerathen. Oft kommen die Kranken mit so characteristischen Klagen zum Arzt, dass derselbe ohne vorangegangene Untersuchung, mit grosser Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf Astigmatismus stellen kann.

Ein Pat., Herr H. aus Kreuznach, 25 Jahre alt, stellte sich mit der Klage vor, dass ihm das Arbeiten am Abend fast unmöglich sei; wenn er am Abend etwas geschrieben habe, und es am nächsten Morgen wieder ansehe, so sei alles mit so dicken Strichen geschrieben, dass er oft seine Handschrift gar nicht wieder erkenne, und am liebsten das Papier zerreissen möge. Die Vermuthung, dass wir es hier mit Astigmatismus zu thun hätten, wurde nicht getäuscht. Bei der Untersuchung stellte sich beiderseits ein Ah von $^1/_{24}$ + Hypermetropie $^1/_{30}$ heraus. Pat. liest mit Convexgläsern rechts N. 2, S = $^2/_3$, links N. 5 S = $^1/_2$. Nach der Correction des Astigmatismus wird beiderseits N. 1, rechts etwas geläufiger wie links gelesen, l. S = fast 1 rechts S = 1. Die Beschwerden, an die Pat. gelitten hatte, liessen sich leicht erklären. Pat., der am Abend, nachdem er seine Augen Tags über schon angestrengt hat, nur mit Hülfe starker Accomodationsanstrengung einen Meridian annähernd richtig einstellen kann, um schreiben zu können, muss zugleich stark convergiren; am nächsten Morgen, wenn seine Augen während der Nacht ausgeruht haben, kann er mit geringerer Accomodationsanstrengung und Convergenz dasselbe vornehmeu, was er Abends nur mit Mühe konnte, und sieht jetzt Alles in der natürlichen Grösse, während ihm Abends Alles kleiner erschien, und er deshalb dickere Striche, wie gewöhnlich beim Schreiben machte.

Im Ganzen stellten sich unter den 51 Astigmatikern 11 mit asthenopischen Erscheinungen dar, und waren nicht nur die höchsten Grade mit denselben behaftet, sondern oft geringe Grade, und namentlich dann, wenn der Astigmatismus auf beiden Augen ungleich war.

Herr K., 25 Jahre alt, aus Luxemburg, klagt über heftige asthenopische Erscheinungen, und ist nicht im Stande mit Hülfe von Convexgläsern mehr als 2 bis 3 Reihen feinerer Druckschrift zu lesen, so dass seine Verwandten befürchten, dass er nicht studieren kann. Pat. ist vollkommen gesund und ein äusserst kräftiger Jüngling. Mit Convexgläsern liest P. rechts N. 1 mühsam, S = $^2/_3$, links N. 3, S

= $^2/_3$. Die Untersuchung auf Astigmatismus ergibt **rechts**: Ah $^1/_{30}$ + Hypermetropia $^1/_{30}$. Stärkst brechender Meridian 10° von der verticalen nach innen links: Ah $^1/_{24}$ + Hypermetropie $^1/_{30}$. Stärkst brechender Meridian ebenfalls einige Grade von der verticalen nach innen geneigt. Nach Correction des Astigmatismus und der übrig bleibenden Hypermetropie liest Pat. beiderseits fliessend N. 1. S beiderseits = 1. Mit Hülfe der cylindrischen Brille ist Pat. im Stande, gleich beim ersten Versuch mehrere Seiten ohne Ermüdung zu lesen.

Herr Q. aus Charkow, 25 Jahre alt, wurde früher wegen hochgeradiger Insufficienz der interni tenotomirt. In Folge dieser Operation wurde die Insufficienz viel geringer, lässt sich indessen jetzt noch deutlich nachweisen. Da man anfangs glaubte, die Beschwerden auf die übrig gebliebene Insufficienz der Interni schieben zu müssen, so wurden dem Pat. prismatische Gläser mit + Gläsern combinirt, verordnet, aber ohne irgend eine Besserung herbeizuführen. Pat., ein Student, ist nicht im Stande mehr als einige Zeilen, und selbst diese nur mit der grössten Anstrengung, zu lesen. Alle von ihm getragenen Convexgläser haben seine asthenopischen Erscheinungen nicht zu heben vermocht. Nach der Correction des Astigmatismus, der bei ihm $^1/_{24}$ betrug und der übrigbleibenden Hypermetropie beiderseits = $^1/_{10}$, ist Pat. im Stande, sich den ganzen Tag über und selbst des Abends noch mit Lectüre und ähnlichen Arbeiten anhaltend zu beschäftigen. Pat., den wir Monate nach der Ordination der cylindrischen Gläser öfter zu sehen Gelegenheit hatten, fühlt sich ganz befreit von den früher so lästigen Beschwerden.

Zuweilen vergeht eine kurze Zeit, bevor die Patienten sich an das Tragen der cylindrischen Gläser gewöhnt haben, in der Regel geschieht dies aber sehr schnell und pflegt dann nach Verlauf einiger Zeit die Sehschärfe, und zwar oft um ein erhebliches zu steigen. So hat Dr. Hirschmann l. c. 342 einen Fall angeführt, in dem der A $^1/_{30}$ betrug + Hypermetropie $^1/_{72}$. Sehschärfe unmittelbar nach Correction $^1/_{27}$, 7 Wochen später $^1/_{11}$. Es sind noch mehrere ähnliche Fälle hier beobachtet worden, von denen noch einige nachfolgen mögen.

Frl. L. D., 20 Jahre alt, aus W. Hypermetropie oculi dextri, amblyopia oculi sinistri. Mit + Gläsern wird N. 20 gelesen. Astigmatismus $^1/_{20}$ + Hypermetropie $^1/_{30}$. Pat. liest am 25/1. 1865 N. 17. Am 10/3. N. 14. Am 9/5. N. 12.

Herr J. A. simplex $^1/_{36}$ oculi dextri. Pat. liest N. 20 Jäger. S = $^1/_{10}$. Nach Correction des A. mit + $^1/_{36}$ cylindrisch Axe vertical. S = $^2/_7$. Pat liest N. 10. Nach Verlauf von 5 Wochen liest Pat. N. 5.

Herr B., Musiker aus W. Ah. rechts $^1/_{15}$, links $^1/_{14}$. Sehschäfe mit Convexgläsern = $^2/_7$. Nach Correction des Astigmatismus S rechts = $^2/_3$, links = $^1/_2$. Nach dreiwöchentlichem Tragen der cylindrischen Gläser stellt Pat. sich wieder

vor und beträgt S jetzt beiderseits = 1. Pat., der, wie schon angegeben, Musiker ist, war vor der Correction des Astigmatismus nicht im Stande seine Noten zu lesen, und befürchtete brodlos zu werden. Nach Ordination der cylindrischen Gläser konnte Pat. wieder ungestört seinem Berufe nachgehen.

Nachfolgende Tabelle, die keiner weiteren Erklärung bedarf, gibt eine Uebersicht über den grössten Theil der an Astigmatismus leidenden Patienten. Bei den übrigen Patienten waren die Angaben nicht so genau, dass sie zur Tabelle mit benutzt werden konnten.

Nummer.	Männer.	Weiber.	Alter.	Grad.	Richtung des stärkst brechenden Meridians	Richtung des schwächst brechenden Meridians	Asthenopie.	S vor der Correction des A.	S nach der Correction des A.	Besondere Bemerkungen.
1		Frl. D.	22	l. $^1/_{60}$	\	—		Liest Nr. 20 Worte.	Liest Nr. 12.	Ah. einseitig, rechts Hypermetropia. S steigt allmälig.
2		Frl. A.	23	$^1/_{16}$	//	\\	1	Liest Nr. 3. S = $^1/_2$.	S = $^3/_4$. Liest Nr. 1.	Nach 1 Jahr S beiderseits = 1.
3	Herr L.		29	r. $^1/_{30}$ l. $^1/_{50}$	//	\\	1	P. liest Nr. 3. S = $^1/_2$.	Liest beiderseits Nr. 1. S = $^2/_3$.	Nach 9 Monaten S = 1. Asthenopie verschwindet.
4		Frau Th.	30	r. $^1/_{24}$ l. $^1/_{30}$	//	\\		Liest Nr. 2 mühsam. S = $^2/_7$.	Liest r. Nr. 1 fliessend l. Nr. 2. S = $^1/_2$.	
5		Frl. D.	18	l. $^1/_{30}$	/	—		Liest Nr. 4. S = $^2/_5$.	Liest Nr. 2. S = $^1/_2$.	R. Hypermetropie = $^1/_{12}$. S = $^1/_2$.
6	Herr J.		—	r. $^1/_{36}$	\	/		Liest Nr. 20. S = $^7/_{10}$.	Liest Nr. 10. S = $^2/_7$.	Nach einiger Zeit liest Pat. Nr. 5.
7	Paul K.		9	r. $^1/_{12}$ l. $^1/_{11}$	//	\\	1	Liest Nr. 5. S = $^2/_7$.	S = reichlich $^1/_2$.	
8		Frau v. H.	55	$^1/_{50}$	//	\\/	1	S = $^3/_4$.	S = 1.	Asthenopie verschw.
9		Frau v. D.	20	$^1/_9$	//	=	1	Liest Nr. 3. S = $^2/_7$.	Liest Nr. 1. S = $^1/_2$.	
10	Herr M.		24	r. $^1/_{20}$ l. $^1/_{41}$	//	\\	1	S = $^1/_2$ beiderseits.	S rechts = 1. L = $^2/_3$.	
11	Herr Dr. H.		31	$^1/_{36}$	\\	//	1	Keine Verbesserung der S, die c. 1 ist zu erzielen.		
12		Frau v. K.	34		//	\\		Nur unbedeutende Verbesserung der S.		Insufficientia internorum.
13	Herr B.		26	r. $^1/_{14}$ l. $^1/_{14}$	//	\\		S = $^2/_7$.	S rechts = $^2/_3$, l. = $^1/_2$.	Nach 3 Wochen S = 1.

14	Herr L.		30	r. 1/8	∣	—		S = 2/5.	S reichlich 1/2.	
15	Herr B.		50	r. 1/24	∣	—		Liest Nr. 4. S = 2/7.	Liest fliessend Nr. 2. S reichlich 1/2.	
16	Herr Dr. A.		25	l. 1/40 r. 1/40	═	∣/		S = 1/2.	S = 15/20.	Astigmatismus verschwand nach einigen Monaten gänzlich. Extrahirt durch den unteren Scleralschnitt.
17		Frau S.	66	1/12	—	∣		Mit + 1/2 Nr. 5. S = 2/5.	S = 6/7.	
18		Frau P.	55	1/11	—			Liest Nr. 7. S = 1/4.	S reichlich = 1/3.	
19	Herr S.		59	1/11	—	/		Liest Nr. 12.	Liest Nr. 8.	
20		Frau S.	55	1/6	—	/		Liest Nr. 3. S = 1/2.	S = 3/4.	
21		Frau v. S.	70	l. 1/6 r. 1/5	≡	\\		L. S = 1/6, rechts = 1/10.	L. S = 1/2, r. = 1/10.	
22	Herr Carl		64	1/12	—	/	1	S = 1/4.	S reichlich 1/2.	Asthenopie hört auf.
23	Herr K.		15	r. 1/30 l. 1/24	//	═		Liest r. Nr. 1 mühsam S = 2/2, l. Nr. 3. S = 2/3.	Liest beiderseits Nr. 1. S = 1.	
24	Herr H.		28	l. 1/10 r. 1/9	\\	═	1	S = 1/2, liest Nr. 3.	R. S = 2/3, liest Nr. 1, l. Worte von 1. S = 2/3.	Asthenopie hört auf.
25	Herr H.		22	1/24	∣	—		Liest r. Nr. 2. S = 2/3, l. Nr. 5. S = 1/2.	Liest beiderseits Nr. 1, r. S = 1 links = circa 1.	
26		Frl. v. D.	35	1/6	\	/		S = 2/7.	S = 2/3.	
27	Herr S.		17	r. 1/30	/	—		Liest Nr. 2. S = 2/9.	S = 2/5.	
28		Frl. S.	16	1/40	\	/		S = 1/2.	S = 2/3.	
29	Herr Q.		22	1/24	//	\\	1	S = 2/3.	S = 1.	Asthenopie hört auf.
30	Herr O.		31	1/12	//	\\		S = 1/10.	S = 1/5.	

Cap. V.

Beitrag zur pathologischen Anatomie des Hornhaut- und Linsenepithels

von Dr. Iwanoff.

Ich bezwecke durchaus nicht im nachfolgenden Aufsatz eine ausführliche Schilderung aller pathologischen Vorgänge am Hornhaut- und Linsenepithel zu geben, ich will durch diese Zeilen blos auf einige ganz charakteristische Eigenthümlichkeiten aufmerksam machen, Eigenthümlichkeiten, die unter anderem hauptsächlich dadurch einiges Interesse beanspruchen dürften, weil sie auf einen gegenseitigen Connex zwischen Epithel und Bindegewebe hindeuten. — Die einschlagende Literatur lasse ich vorläufig aus dem Grunde unberücksichtigt, weil ich binnen Kurzem eine ganz detaillirte Arbeit über die normale und pathologische Anatomie der Hornhaut, sammt Abbildungen, dem Drucke übergebe, wo sowohl die Literatur als auch alle hier nicht zur Sprache kommenden Eigenthümlichkeiten des Hornhautepithels und des Epithels der Descemet'schen Haut bedacht sein werden.

Nur noch ein Wort darüber, weshalb dieser Artikel in den „Wiesbadener klinischen Beobachtungen" erscheint. Hofrath Pagenstecher hat bis jetzt in seinen klinischen Beobachtungen stets der pathologisch-anatomischen Beschreibung der enucleirten Bulbi einen Platz eingeräumt. Da ich nun die in den letzten drei bis vier Jahren in Wiesbaden enucleirten Augen zur Section zugeschickt bekam, so habe ich eo ipso die Verpflichtung übernommen, beim Erscheinen der klinischen Beobachtungen detaillirte Protokolle der secirten Bulbi zuzustellen.

Die ophthalmologische Literatur hat nun eine ganze Reihe ausgezeichnet gut von H. Müller, Sämisch, Schweigger, A. Pagenstecher etc. beschriebener Bulbi aufzuweisen. Ich glaube nicht, dass eine fortgesetzte Beschreibung aller pathologischen Veränderungen eines jeden enucleirten Bulbus bei dem jetzigen Stande der Ophthalmologie besonders wichtig für die pathologische Anatomie des Auges sein könnte; solche detaillirte Beschreibungen könnten möglicherweise zu monoton und ermüdend werden und blieben auch wenig im Gedächtnisse zurück, abgesehen noch davon, dass selten ein neuer Sectionsbericht etwas Neues

aufzuweisen hat. Meiner Ansicht nach müsste man sich jetzt eher daran machen, nach Möglichkeit genau die Krankheitsprozesse der einzelnen Bulbustheile in allen Stadien ihrer Entwicklung zu verfolgen. Nur in diese Richtung einlenkende pathologisch-anatomische Arbeiten dürften dem Kliniker hülfreich zur Seite stehen.

Die hier niedergelegte Arbeit soll nun die Protokolle der in der Anstalt enucleirten Augen ersetzen und zwar mit um so mehr Recht, als fast alle hier zur Sprache kommenden Resultate aus dem in reichem Maasse aus Wiesbaden mir gelieferten Material erlangt worden sind. —

I.

1. Das Epithel der Hornhaut reagirt im höchsten Grade träg gegen äussere Insulte. Derselbe Reiz, gleichviel ob chemischer oder mechanischer Natur, der in den Zellen der Hornhautsubstanz selbst bereits eine bedeutende Pertubation hervorgerufen hat, übt in der Mehrzahl der Fälle auf das Hornhautepithal selbst einen sehr geringen Einfluss. —

Beizen wir die Hornhaut mit Lapis in Substanz, so bemerken wir zunächst: Das Austreten einer serösen Feuchtigkeit aus dem Hornhautgewebe, durch welche das Epithel abgehoben wird; es entsteht ein durchsichtiges Bläschen. Die Hornhautkörperchen proliferiren stark — es bildet sich Eiter, dessen Menge immer zunimmt und der sich hauptsächlich im Bläschen anhäuft; letzteres büst nun dadurch seine Durchsichtigkeit allmälig ein und gestaltet sich zur Pustel um. Das Epithel selbst bietet dabei blos die Zeichen der regressiven Metamorphose: Der Inhalt der Epithelzellen füllt sich mit Fetttröpfchen, der Zellenkern schrumpft; einige Epithelzellen schrumpfen in toto. Analoge Veränderungen, wenn auch in geringerem Grade, sind auch um die gebeizte Stelle herum anzutreffen. Der Eiter nun, tritt entweder zur Pustel heraus oder es werden seine flüssigen Bestandtheile resorbirt, während zerstörte eingetrocknete Zellen zurückbleiben, die zusammen mit dem abgestorbenen Epithel eine „Kruste“ bilden. Durch die Thränen und den Lidschlag wird diese Kruste weggespült und es bleibt eine leicht eiternde Fläche mit Substanzverlust zurück, „das Hornhautgeschwür“, welches nach und nach von einer Bildungszellenmasse bedeckt wird von sogenanntem „Granulationsgewebe“. Von diesem Augenblicke an beginnt die Geschwürsheilung auf dessen Oberfläche, an seinen Rändern kommen ovale und spindelförmige Zellen zum Vorschein, die in thätiger Proliferation begriffen sind, und aus welchen sich nach und nach die

eigentlichen Epithelialzellen herausdifferenziren. Von den Rändern aus erstreckt sich das Epithel bis zur Mitte des Geschwürs und bedeckt es allmälig ganz. Die Restitution des zerstörten Hornhautgewebes beginnt etwas später und geht auch etwas langsamer vor sich. Zunächst werden die zwischen den runden Zellen vorhandenen Zwischenräume grösser, füllen sich mit einer homogenen oder leicht körnigten Masse; hierauf werden die bis dahin runden Zellen oval, spindelförmig, sternförmig. Die Zwischenräume werden grösser und grösser und zugleich erfährt auch das Intercellulargewebe eine Veränderung; in den letzten Stadien der Geschwürsheilung nimmt es eine ausgesprochen faserige Natur an. Die Regeneration des Substanzverlustes geht langsam vor sich und währt noch lange Zeit, nachdem bereits in der Subepithelialschicht ein wirkliches Bindegewebe zu Stande gekommen ist. Die Zellen sowohl des neugebildeten Bindegewebes als auch der dasselbe umgebenden Theile der Hornhaut proliferiren noch immer weiter fort, wenn auch die Geschwürsheilung längst vollendet ist.

Bemerkenswerth ist, dass hiebei, möge nun das Geschwür in der Mitte der Hornhaut oder an deren Rand erzeugt sein, immer an der Hornhautperipherie und im limbus Conjunctivae eine bedeutende Hyperämie und leichte Schwellung sich kenntlich machen. Untersucht man nun mikroskopisch diese Stellen, so findet man hier beständig eine Zellenproliferation des subepithelialen Bindegewebes. Das Interessante hierbei ist, dass auch das Epithel selbst an diesen Stellen an der Proliferation Antheil nimmt; in einigen Fällen bieten die untern Epithelialschichten deutliche Zellenwucherung dar. Dieselben Erscheinungen treten auf Aetzung mit starken Höllensteinlösungen hervor, mit dem Unterschiede blos, dass hiebei der Prozess weniger in die Tiefe geht als auf die Oberfläche sich erstreckt. Ganz dasselbe erhalten wir ferner, wenn wir wiederholentlich die Hornhaut mit schwachen Silberlösungen (25 Gran auf 1 Drachma aq.) bestreichen; auch hier tritt eine Wucherung der Hornhautzellen früher auf als irgend welche Veränderungen im Epithel. Nur dann erst tritt in letzterem eine Kerntheilung auf, resp. eine endogene Zellenbildung und quantitative Hypertrophie der ganzen Epithelialschicht, wenn die Bildungszellen der Hornhaut (Produkte der Zellentheilung der Hornhautsubstanz selbst) unter dem Epithel sich angehäuft haben oder gar in die Epithelschicht bereits eingedrungen sind. Dass nun diese Facta in genetischem Zusammenhang mit einander stehen, gelang mir freilich mit Bestimmtheit an Hunden und Kaninchen nicht nachzuweisen; mir gelang es blos an diesen Thierklassen die chrono-

logische Reihenfolge der angeführten Erscheinungen zu verfolgen; zuerst Theilung der Bindegewebskörperchen, dann Anhäufung von Bildungszellen unter dem Epithel und zuletzt erst Epithelialzellenproliferation mit quantitativer Hypertrophie der ganzen Epithelialschicht.

Noch eine interessante Beobachtung. Bei verschiedenen Thierklassen sind die Eigenschaften des Epithels auch verschieden: bei den einen treten lebhafte pathologische Veränderungen früher, bei den andern später auf. Als ich nun nach dem anatomischen Grund dieser Thätigkeitsverschiedenheit des verschiedenen Epithels nachforschte, gelang es mir zu constatiren, dass die Bowman'sche Membran als Hauptfaktor hierbei in die Waagschale fällt. Bekanntlich ist die Bowman'sche Membrau bei versehiedenen Thieren auch verschieden dick. Während sie bei einigen (z. B. Hunden) auf ein Minimum der Dicke reducirt und daher an Querschnitten als feinster Fadenstreifen wahrzunehmen ist, ist sie bei andern (z. B. Kaninchen) schon etwas dicker und an Ochsenhornhäuten ganz bedeutend dick (am dicksten von all den Bowman'schen Membranen der verschiedensten Thierklassen, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte). Bei keinem Thiere aber erreicht die Bowman'sche Membran die Dicke der Membran an der menschlichen Hornhaut; nur hier blos ist sie erst eigentlich einer Membran im wahren Sinne ähnlich. Nichtsdestoweniger ist diese Aehnlichkeit mit einer Membran auch hier blos scheinbar; sie ist nämlich mit der Hornhaut viel unzertrennlicher verwachsen, als die einzelnen Hornhautlamellen unter einander; es ist absolut unmöglich sie von der Hornhaut zu separiren, ohne abzureissen. Das was man Bowman'sche Membran nennt, ist eigentlich nichts anderes, als eine dicht in einander versetzte Schicht desselben Gewebes, aus welchem auch die Hornhaut gebildet ist. Dieselben chemischen Reagentien (von welchen ich hauptsächlich die Rollet'sche Flüssigkeit Mn_2O_7KO empfehle) welche die Kittsubstanz der Hornhaut selbst auflösen, lösen auch die Bowman'sche Membran auf, wonach blos noch ein faseriges Stroma zurückbleibt, welches ganz identisch mit dem Cornealstroma ist. — Dasselbe, und zwar noch deutlicher, tritt in pathologischen Prozessen hervor, wo sich die Bowman'sche Membran ganz wie das Cornealstroma selbst verhält. Es unterscheidet sich die lamina elastica auterior blos dadurch, dass sie sowohl chemischen als pathologischen Prozessen mehr Widerstand leistet; dieser Unterschied ist aber auch nur ein quantitativer und kein qualitativer und wahrscheinlich damit in Zusammenhang zu bringen, dass diese Schicht

von einer bedeutend grösseren Menge indifferenter Kittsubstanz durchsetzt ist, als die übrigen Hornhautschichten.

Verfolgt man nun genau die verschiedenartigen Eigenschaften des Hornhautepithels bei verschiedenen Thierklassen, so kommt man leicht zur Ueberzeugung, dass sie in einem Causalnexus mit der grösseren oder geringeren Entwickelung dieser homogenen Schicht stehen: je entwickelter letztere ist, desto später treten active pathologische Veränderungen im Epithel, Proliferation und quantitative Hypertrophie auf; je geringer dagegen diese Schicht ist, desto schneller treten diese Veränderungen auf.

2. Ohne besondere Schlüsse aus diesen Beobachtungen an Thieren machen zu wollen, will ich direkt zu den pathologischen Veränderungen des Hornhautepithels beim Menschen übergehen. Aeusserst interessante Veränderungen in dieser Beziehung bieten die pannösen Hornhäute. Der Pannus hat im pathologisch-anatomischen Sinne durchaus nicht das concrete, ihm eigens charakteristische Krankheitsbild, wie es sich uns klinisch darbietet. Dieselben pathologisch-anatomischen Veränderungen, die wir am Pannus beobachten, können durch eine ganze Reihe anderer Ursachen hervorgerufen und eine ganze Reihe anderer Folgen nach sich ziehen, als wie wir sie beim Pannus beobachten.

Im pathologisch-anatomischen Sinne ist Pannus eine in grossen Massen auftretende, aus dem subepithelialen Bindegewebe hervorgehende Proliferation von Bildungszellen am Limbus Conjunctivae, die darauf secundär die Hornhaut selbst infiltriren. In der Hornhaut dringt nun diese Masse von Bildungszellen immer zwischen Epithel und Bowman'sche Membran, welche letztere anfangs ganz intact bleibt. Nur in den Fällen wird die Bowman'sche Membran mit zerstört, wenn die die pannöse Infiltration erzeugenden Ursachen — Narben an der innern Lidfläche, Entropium etc. — durch den mechanischen Reiz, den sie ausüben, in der Hornhaut selbst eine thätige Proliferation anregen. An den Stellen dieser Proliferation geht nun diese Bowman'sche Membran zu Grunde, indem sie der Tendenz der Bildungszellen unmittelbar unter das Epithel vorzudringen, nicht widerstehen kann.

In der neugebildeten Zellenmasse nun, welche also hauptsächlich vom Limbus hier eindringt, entwickeln sich, manchmal gleichzeitig mit dem Infiltrat, in der Mehrzahl der Fälle aber etwas später, Gefässe, welche also beim Pannus zwischen Epithel und eigentliche Hornhautsubstanz sich einlagern. Die jungen Pannus-

gefässe bieten die Eigenthümlichkeit dar, dass ihre Wände, wenn sie überhaupt vorhanden, im höchsten Grade dünn und zwar so dünn sind, dass es mir trotz starker Vergrösserung kein einziges Mal gelang, sie deutlich zu sehen; daher scheint es bei Durchmusterung horizontaler Flächenschnitte solcher pannösen Infiltrate, dass das Blut ganz frei zwischen den Bildungszellen fliesst, ohne sich in seinem Lauf durch ihn zugewiesene Bahnen stören zu lassen. Erst später entwickeln sich die Gefässwandungen; bei altem Pannus sind sie schon sehr deutlich ausgesprochen und fallen sogar manchmal auf durch ihre Dicke relativ zum Gefässlumen. —

Eine zweite Erscheinung, die beim Pannus zu beobachten ist und nur nach geschehener Infiltration eintritt, ist die quantitative Hypertrophie des Epithels. Und endlich eine dritte, erst in den letzten Stadien dieses Prozesses zu Tage tretende — das Entstehen von Bindegewebe zwischen Epithel und Bowman'scher Membran. Wir wollen hier hauptsächlich die Hypertrophie des Epithels besprechen.

Trotzdem, dass der mechanische, den Pannus hervorrufende Reiz unmittelbar auf das Epithel einwirkt, so bleibt dennoch im ersten Beginn dieses Prozesses sowohl das Epithel der Hornhaut, als das der angrenzenden Conjunctiva vollkommen intact. Das Reiben der Narbe der Wimperhaare etc. lässt das Epithel ganz unberührt, während es zu gleicher Zeit im subepithelialen Bindegewebe eine Proliferation der Zellen hervorruft. Wir beobachten hier ganz dasselbe, was wir am Kaninchen bei künstlicher Geschwürsbildung beobachtet haben. Wie hier so auch dort reagiren der Limbus Conjunctivae und der Hornhautrand ganz zuerst auf den krankhaften Reiz; sollte nun auch der Reiz gleichzeitig auf das obere Drittel der Hornhautfläche und auf den Limbus einwirken, so wird sich immerhin die früheste und lebhafteste Zellenproliferation am Limbus sowohl als an dem schmalen Hornhautrande, wohin sich die Gefässe begeben, bemerklich machen. Nachdem nun diese Bildungszellenmasse hier zur Entwicklung gekommen ist, wirkt sie weiter nach unten, in das Hornhautgewebe selbst und dringt, wie wir schon oben bemerkten, zwischen Epithel und Bowman'sche Membran. Das nun von der Bowman'schen Membran abgehobene Epithel sowohl als das auf derselben sitzen gebliebene bietet anfangs gar keine Veränderung; die Linie, welche die Epithelschicht von der Bildungszellenschicht trennt, ist scharf markirt; die Epithelzellen sind noch in keiner Proliferation begriffen. Ich betone absichtlich dieses Factum, weil dasselbe uns den Schlüssel in die Hand gibt zur Entscheidung der Frage,

was hier Folge, was Ursache sei. — Zu gleicher Zeit nun dringen einige Bildungszellen, kraft ihres Vermögens nicht nur Form- sondern auch Ortsveränderungen eingehen zu können, in die Epithelschicht ein und lagern sich in die Schicht der runden Epithelzellen. Vom Epithel sind sie durch ihre Form, Grösse und undeutlichen Contouren scharf zu unterscheiden. Das ist das früheste Stadium des Pannus: das Stadium „der Infiltration und Vascularisation“.

Nach und nach verwischt sich die scharfe Grenze zwischen Epithel und Bildungszellenschicht; die unteren cylindrischen Zellen verschwinden; an ihre Stelle treten mehr ovale und runde, die der mittleren Schicht des normalen Hornhautepithels entsprechen. Die den Epithelzellen anliegenden Bildungszellen verändern auch Gestalt und Eigenschaft. Bekanntlich bieten die Bildungszellen viele Eigenthümlichkeiten: ihr Kern ist im Verhältniss zur Grösse der ganzen Zelle sehr gross; die Protoplasmakörner deutlich ausgesprochen; die Contouren sowohl der Zelle als auch des Kerns nicht scharf, die Gestalt der Zelle ist rund, aber blos bedingungsweise: rund sind sie blos in erhärteten Präparaten; untersucht man dagegen ein solches Granulationsgewebe frisch, warm (was leicht mit Hülfe des Schulze'schen heizbaren Tisches ausgeführt werden kann —) so variirt die Form dieser Zellen unendlich — was auch leicht begreiflich ist, da doch die Form einer solchen von keiner Membran umhüllten Zelle lediglich von der im gegebenen Moment zufälligen Lagerung der Protoplasmakörner abhängen muss, welche im lebenden Organismus in stetiger Bewegung begriffen sind. Die Bildungszellen nun verlieren in der Richtung zur Epithelialschicht ihre oben erwähnten Eigenthümlichkeiten und werden durch andere den Epithelialzellen entsprechende, ersetzt. Die Protoplasmakörner werden feiner, die Grenze zwischen Zelle und Kern wird deutlicher, ausgesprochener, dünner — die Grösse der Zelle im Verhältniss zum Kern wächst, ihre Oberfläche wird glatter, die runde Zelle wird oval. — Die auf die oben erwähnte Weise veränderten Bildungs- und Epithelialzellen, die sich nun eng durcheinander mischen, verwirren das mikroskopische Bild der Art, dass es geradezu unmöglich wird, mit Bestimmtheit nun behaupten zu können: hier ist eine Epithel-, hier eine Bildungszelle. An dünnen Querschnitten darf man für bestimmt als Epithelialzellen blos die Schicht des flachen Epithels annehmen, welche schon durch ihre Lagerung allein sich scharf von den darunter liegenden Zellen unterscheiden lassen. Bei oberflächlicher Untersuchung des Pannus in dieser seiner Entwicklungsperiode, ist der am nächsten liegende Schluss zu

dem man kommen könnte, der, dass das Epithel hier atrophirt sei und blos aus einer dünnen Schicht flacher Zellen bestehe. Nur auf Karminfärbung, auf Behandlung dickerer Schnitte mit Alkalien und Säuren kann man einen ungefähren Begriff von der wirklichen Dicke des Epithels bekommen. Eine ganz richtige Einsicht in die Verhältnisse erlangt man erst, wenn man den Pannus in den verschiedensten Stadien seiner Entwickelung untersucht.

Dieser Zustand der Durcheinandermischung der Zellen dauert nicht lange. Die Bildungszellen differenziren sich zu Epithelzellen immer mehr und mehr, die runden und ovalen Zellen werden spindelförmig und cylindrisch, die Zellen selbst werden grösser; dann treten auch die dem Epithel anderweitig charakteristischen Eigenschaften mehr zum Vorschein. Zu dieser Zeit ist die Epithelschicht als solche an Querschnitten ohne Schwierigkeiten wahrzunehmen; en masse sticht sie von dem darunter liegenden Granulationsgewebe ganz scharf ab; sie ist 2-, 3- und mehrmals dicker als eine normale Epithelschicht. Die äussere Grenze dieses hypertrophirten Epithels ist glatt, eben, und besteht aus dicht neben einander liegenden platten Zellen; die dem Granulationsgewebe zugewendete Schicht dagegen bietet viele Unebenheiten absonderlichster Art. Sieht man genauer dieser inneren Epithelfläche an dünneren Schnitten zu, so bemerkt man, dass das Epithel lange nicht an allen Stellen gleich scharf von den darunter liegenden Bildungszellen sich markirt und dass die am tiefsten in das Granulationsgewebe hineingewachsenen Partieen die am wenigsten deutlichen Grenzen darbieten, ganz als würde an diesen Stellen der Differenzirungsprozess der Bildungs- in Epithelialzellen noch immer fortdauern. Die Gestalt des in das Granulationsgewebe hineingewachsenen Epithels ist sehr verschiedenartig: bald sind's Röhrchen, bald Cylinder; bald Zapfen — sehr häufig nimmt das Epithel eine Drüsengestalt an mit Hohlwandungen, in denen manchmal zerstörte Epithelialreste eingelagert sind.

Um die Zeit schon, während also noch die lebhafteste Zellenthätigkeit des Granulationsgewebes an den dem Epithel zunächst liegenden Zellen vor sich geht, bemerkt man an vielen Stellen wie in den Bildungszellen die ersten Keime zur ferneren Entwickelung von Bindesubstanz entstehen. Wenn aber gar die Umwandlung der Bildungszellen im Epithel bereits zu Stande gekommen ist, dann scheinen letztere all ihre Thätigkeit darauf zu verwenden, um nur noch Bindesubstanz zu formiren. Das anfangs strukturlose, homogene Zwischenzellengewebe wird augenscheinlich faserig; gleichzeitig verschwinden die runden Zellen

auf dem Wege der fettigen Metamorphose und der Umgestaltung in spindel- und sternförmige Zellen.

Wollten wir nun jetzt das Verhältniss des Epithels zum neugebildeten Gewebe uns klar machen, so fänden wir, dass ersteres zu letzterem als vollkommen heterogene Bildung sich verhält: zwischen dem nun vollkommen entwickelten Epithel und dem neugebildeten Bindegewebe gibt es keine Mittelglieder mehr; das Epithel hat sich in das Bindegewebe als letzterem ganz fremdes Element eingenistet. Selbstverständlich ist dieses Stadium des Pannus am wenigsten dazu geeignet, die Eigenthümlichkeiten des Epithels und sein Verhältniss zu den Bildungszellen — kennen zu lernen, es sei denn, dass man darauf gefasst ist, aus seinen Untersuchnngen die falschesten Schlüsse zu ziehen.

Alle bis jetzt angeführten Veränderungen sind nur an dem von der Bowman'schen Membran durch die Bildungszellenmasse abgehobenem Epithel zu beobachten. Beim Pannus aber schreitet in der Mehrzahl der Fälle das Infiltrat, in der Richtung von oben nach unten allmälig vorwärts, um sich nach und nach auf die ganze Hornhaut zu erstrecken; oft bleibt die untere Hornhautfläche für die ganze Dauer des Prozesses intakt. Interessant wäre es nun zu erfahren — welche Veränderungen das nicht abgehobene Epithel erleidet? — Mir gelang es an einer bedeutenden Anzahl pannöser Hornhäute (an denen der Pannus nur einen Theil der Hornhaut betraf —) kein einziges Mal irgend welche Anzeichen einer quantitativen Hypertrophie des nicht abgelösten Epithels wahrzunehmen; alle Schichten verhielten sich im Gegentheil sowohl quali- als quantitativ ganz normal. In den zweifelhaften Fällen wo, bei scheinbarer Integrität und normaler Beschaffenheit der Bowman'schen Membran und bei unmittelbarem Anliegen des Epithels an derselben, in den Epithelzellen eine quantitative Hypertrophie dennoch nachzuweisen war, konnte ich bei genauerer Untersuchung immer einige runde Zellen antreffen, die entweder dicht unter dem Epithel lagen oder kaum erst durch die Bowman'sche Schicht hindurch zum Epithel hinaufzusteigen sich anschickten. Ein solches Einwandern von Zellen in das Epithel durch die Bowman'sche Membran hindurch ist ein sehr interessantes Faktum. Einige Mal konnte ich's konstatiren; ich konnte sogar manchmal an Querschnitten mich überzeugen, dass durch eine ganz intakte, gesunde, also vollkommen homogene Bowman'sche Membran bald runde, bald langgestreckte Zellen in die Epithelialschicht eingedrungen waren. Eine solche Zellenwanderung ist nicht nur zur Erklärung mancher pathologischer Prozesse wichtig: sie zeigt uns auch

einigermassen den Weg, auf welchem möglicherweise der Ersatz physiologischer Verluste der Hornhaut zu Stande gebracht wird. Darüber wellen wir übrigens unten ausführlicher sprechen. —

2. Ganz dieselben Momente, welche eine quantitative Hypertrophie der Epithelzellen beim Pannus bedingen, sind auch für die Epithelwucherung der Hornhaut bei Epithelialgeschwülsten der Cornea unumgänglich nöthig. Wie dort, so auch hier, geht der Hypertrophie der Epithelialzellen eine Anhäufung runder indifferenter Bildungszellen unter dem Epithel voran. Zu den Epithelialgeschwülsten, die ich an der Hornhaut zu untersuchen Gelegenheit hatte, gehören 3 Papillome und 2 Epitheliome.

Es hält durchaus nicht schwer, die Entwickelung der Papillen auf der Hornhaut zu verfolgen. Der Pannus geht sehr häufig mit gleichzeitiger Entwickelung von Papillen einher, über welche in regelmässiger Reihenfolge sich eine dicke Epithelschicht lagert. Ich habe auch gar nicht selten eine Entwickelung von Papillen bei langsam heilenden Hornhautgeschwüren auftreten sehen. In diesen Fällen ist der Zusammenhang des Epithels mit den Bildungszellen der Papillen leicht zu verfolgen. Viel schwerer hält's, einen solchen Zusammenhang bei bereits zur Entwickelung gekommenen Geschwülsten nachzuweisen. In den 3 Fällen von Hornhautpapillom ging letzteres von der Conjunctiva bulbi aus und erstreckte sich über die Hornhaut. An den Stellen, wo die Geschwulst auf der Hornhaut aufsass, konnte ich überall zwischen Epithel und vollständig erhaltener Bowman'scher Membran eine bedeutende Bindegewebeschicht, Gefässe und ein Quantum noch nicht differenzirter Bildungszellen antreffen. Die vorher besprochenen Beobachtungen am Pannus berechtigen uns zur Voraussetzung, dass auch hier das subepitheliale Bindegewebe aus den Bildungszellen hervorgegangen ist, welche vom Limbus Conjunctivae aus hier eingedrungen waren. Ferner berechtigt uns mehr weniger das am Pannus beobachtete Verhältniss zwischen Bildungszellen und Epithel zur Annahme, dass auch beim Papillom die quantitative Hypertrophie des Epithels ursprünglich aus einer Differenzirung der Bildungs- zu Epithelialzellen hervorgegangen sei. Eine solche Annahme wird durch den Umstand noch wahrscheinlicher gemacht, dass an der Cornea nur dasjenige Epithel an der Geschwulstbildung Antheil nimmt, unter welchem eine Schicht neugebildeten Bindegewebes eingelagert ist; das Epithel dagegen, welches un-

mittelbar auf der Bowman'schen Membran aufsitzt, bietet gar keine Veränderungen.

Ausserordentlich lehrreich ist in dieser Beziehung das Studium der Epitheliome die, wenn auch selten, doch an der Hornhaut zu beobachten sind. Ich hatte Gelegenheit 2 Epitheliome der Hornhaut genauer zu untersnchen und haben diese Untersuchungen mich in der Ueberzeugung bekräftigt, dass die bei dieser Neubildung in grosser Masse hervorwuchernden Epithelialzellen wiederum aus einer Differenzirung der von Bindegewebe gelieferten Bildungszellen hervorgehen. Wie beim Pannus so auch hier begann der Prozess damit, dass sich im subconjunctivalen Bindegewebe an der obern Hornhautperipherie eine Bildungszellenmasse absetzte, die sich vom Rande der Hornhaut aus theils zwischen Bowman'sche Membran und Epithelschicht, theils, und zwar in grösseren Massen, in das Hornhautgewebe selbst drängte.

Die Bildungszellenmasse nun, welche zwischen Epithel und Bowman'sche Membran sich vorschob, rief eine Epithelwucherung auf die Hornhaut hervor, welche kaum $1/5$ des obern Hornhautrandes einnahm. Einige Schnittstellen zeigten deutlich, dass der Proliferation der Epithelzellen eine Infiltration von Bildungszellen unter die Epithelschicht voranging, und dass überhaupt nur da Epithelzellenwucherung aufgetreten war, wo unmittelbar unter diesem gewucherten Epithel Neubildungszellenmasse eingelagert war.

Diejenige Bildungszellenmasse, welche vom Limbus Conjunctivae direkt in die Hornhautlamellen eindrang und ihrerseits in den Hornhautkörperchen eine Zellenproliferation anregte, differenzirte sich sammt den hier gebildeten rasch zu Epithelzellen und schob sich in die Tiefe der Hornhaut vor, wobei sie einige über sich gelegene Hornhautschichten, ebenso wie die Bowman'sche Membran und das Epithel darüber — intakt liess.

Nun aber fand diese Neubildungszellenmasse aller Wahrscheinlichkeit nach in der Hornhautsubstanz selbst einen sehr ergiebigen, fruchtbaren Boden und alle Bedingungen eines raschen Wachsthums; denn den grössten Theil der Epitheliomgeschwulst machten eben die von der Hornhautsubstanz selbst herausgewucherten Epithelzellen aus. Das Wachsthum ging daselbst sehr rasch vorwärts, so rasch, dass die Geschwulst wie ein Keil die einzelnen Hornhautlamellen auseinander drängte und die darüber gelegenen noch intacten Hornhautlamellen sammt Bowman'scher Membran und intakten Epithelzellen nach vorne in eine sackförmige Falte sich umzustülpen zwang. Den Boden dieser

Falte kleidete nun nothwendiger Weise das intakte um sich selbst gebogene Epithel aus; über dem Epithel kam intakte Bowman'sche Membran und über der letztern zum Theil gut erhaltenes, zum Theil etwas verändertes Hornhautgewebe zu liegen.

Dieses in der Falte befindliche intakte Epithel dient uns als bester Beweis dafür, was für eine wichtige Rolle die Bildungszellen bei der Proliferation des Epithels spielen: das Epithel ist hier deswegen intakt geblieben, weil in Folge des raschen Wachsthums des Epithelioms in der Hornhautsubstanz ein Theil der noch intakten Hornhaut sammt drauf sitzendem normalen Epithel, wie oben erwähnt, umgebogen wurde und daher die Bildungszellen in dieser intakten Partie zwischen Bowman'sche Membran und Epithel sich nicht einschieben konnten.

Eine mächtige Stütze findet diese ganz einfache Erklärung noch in Folgendem: Das Epitheliom, welches sich wie gesagt nach 2 Richtungen hin, zum Theil über die Cornea, zum Theil in die Hornhautsubstanz fortwucherte, hat zu gleicher Zeit den ganzen Limbus in einen pathologischen Reizzustand versetzt. Dadurch bildeten sich auch am untern Hornhautrande einige frische Knoten. Ein jeder dieser Knoten bestand aus Neubildungszellen, die sich vom Limbus aus unter das Hornhautepithel vorgeschoben hatten, aus jungen Gefässen und aus gewucherten Epithelzellen: ein neuer Beweis dafür, dass Epithelwucherungen nur da vor sich gehen, wo unter das normale Epithel Bildungszellenmassen ungehindert eindringen können.

Die Schlüsse, die wir nun aus dem Obigen zu ziehen uns berechtigt glauben, sind folgende:

a. Die Theilung des Kerns der Epithelialzelle der Hornhaut ist im normalen Zustande eine sehr seltene Erscheinung. Die Theilung der Epithelialzelle selbst — habe ich nie beobachtet. — Wohl fand ich in einigen Epithelialzellen manchmal zwei Kerne; dass dieselben aber nicht als Zellentheilung angesprochen werden dürfen, leuchtet aus dem Umstande hervor, dass sie sowohl an cylindrischen, als auch an runden wie an verhornten platten anzutreffen sind, und dass ich dabei nie irgend eine Veränderung an der Zelle selbst wahrgenommen habe, und dass endlich das Auftreten von zwei Kernen eben so selten ist, wie zwei Kerne in einer Ganglienzelle. Alles dieses spricht dafür, dass entweder die Epithelialzellenmetamorphose in der Cornea sehr langsam vor sich geht, oder, dass der Zellenersatz auf irgend einem andern Wege zu Stande kommt.

worten. Wir verfahren dabei entweder so, dass wir das Faktum, als Ursache mit dem Faktum als Folge in einen unmittelbaren Connex bringen und daraus schon unseren Schluss ziehen. Ein solcher Schluss in dieser Frage wäre nun der: Da eine quantitative Epithelhypertrophie blos dann eintritt, wenn bereits Bildungszellen unter demselben sich angehäuft haben, Bildungszellen, die aus einer Proliferation der Bindegewebszellen hervorgegangen sind; und da wir ferner in dieser Schicht alle Uebergangsformen von der einfachen Bildungs- bis zur unzweifelhaft ausgebildeten Epithelialzelle, ohne jegliche schroffe Grenze, wahrnehmen können, so ist hier aller Wahrscheinlichkeit nach das Epithel aus einer direkten Differenzirung der jungen Bildungszellen hervorgegangen. — Die Möglichkeit einer solchen Transformation indifferenter Bindegewebszellen in Epithelialzellen, ist bereits für pathologische Prozesse von Virchow festgestellt und neuerdings von Rindfleisch näher beleuchtet worden. In der letzten Zeit aber wurde sie heftig von Thiersch und Billroth angefochten. — Thiersch nämlich hat in seinem berühmten Werk über Epithelialkrebs, welches im Jahr 1865 erschien, einen durch eingehende, genaue embryologische und histologisch-pathologische Studien erhärteten Ausspruch gethan, dass das Epithel, von dem Momente ab, wo es im Embryo als sogenanntes „Hornblatt" aufgetreten ist, auch fernerhin als vollkommen unabhängiger Bildner fortexistirt; dass nicht nur alle physiologischen Ersatzprodukte, sondern auch die pathologischen Epithelneubildungen ihr Material von dem Epithel selbst und nur vom Epithel durch Zellenthätigkeit desselben beziehen, ohne dass dabei das Bindegewebe in Anspruch genommen zu werden braucht. Die Einfachheit und Klarheit dieser Anschauungsweise vermochte sogar Billroth, der sich früher zu einer ganz entgegengesetzten Theorie bekannte, für sich zu gewinnen; ja Billroth steht nicht an, diese Thiersch'sche Ansicht als Gesetz hinzustellen und den mathematischen Wahrheiten anzureihen. Wollen wir nun kraft dieses Gesetzes auf die obengenannte Weise, die von uns beobachteten Fakta im Zusammenhang bringen, so verfielen wir in ganz bedeutende Irrthümer. Vielmehr müssten wir nach einen vermittelnden Faktor uns umsehen, der zu gleicher Zeit den Thatsachen gerecht bliebe und uns die Möglichkeit böte, dem Gesetze entsprechende Schlüsse zu ziehen. Bei der Hornhaut nun wäre es schon freilich mit Zuhülfenahme einiger Spitzfindigkeiten möglich. Wir dürften nur zugeben, dass die aus dem Bindegewebe hervorgehenden Bildungszellen an und für sich oder mit Hülfe der in ihrer Mitte immer sich herausbildenden Gefässe, nachdem sie unter das Epithel sich

eingelagert haben, in letzterem par contacte eine Zellenthätigkeit hervorrufen; — deren Produkte zunächst nicht eine Epithelzelle, sondern eine Bildungszelle ist, die sich den äusseren physikalischen Eigenschaften nach durch nichts von der Bildungszelle des Bindegewebes unterscheidet; wir müssten ferner annehmen, dass diese Epithelbildungszellen von den Bindegewebebildungszellen — sich wohl chemisch oder anderweitig bedeutend unterscheiden und daher nur Epithel zu produziren im Stande sind, während die Bindegewebebildungszellen nur Bindegewebe, Gefässe etc. erzeugen, mit einem Worte, solche Gewebe, welche das mittlere Keimblatt überhaupt zu erzeugen im Stande ist. Wenn wir nun in der subepithelialen Bildungsmasse die Gegenwart zweier solcher verschieden begabter Bildungszellen zugeben, so ist auch damit die Erklärung aller Uebergangsformen von der Bildungszelle ab bis zum vollständig entwickelten Epithel gegeben.

Mir aber deucht eine solche geschraubte Erklärung nicht ganz klar zu sein. Es hält schwer zuzugeben, dass das Epithel, welches doch im Beginne des Prozesses so indifferent gegen äussere chemische oder mechanische Reize sich verhält, unter dem Einflusse der unter ihm angehäuften Bindegewebebildungszellen plötzlich seine Haupteigenschaften einbüssen sollte. Ich habe nie im Epithel der Hornhaut mit Gewissheit einen Uebergangsmoment der Epithelzellen in Bildungszellen auffangen können. Freilich ist ein negatives Resultat ein sehr schlechter Argumentator gegen positive Beobachtungen; nichtsdestoweniger aber muss auch das negative Resultat in diesem Falle bei der grossen Anzahl meiner Untersuchungen, mit für meine Ansicht in Rechnung gebracht werden. Als stärkster Beweis gegen letzteren Schluss dient für mich die Nothwendigkeit der Annahme von zwei Arten, ihren speciellen Eigenschaften nach verschiedenen Bildungszellen: Bildungszellen von epithelialer Natur, die blos Epithel liefern und Bildungszellen bindegewebiger Natur, die auf keinen Fall Epithel zu liefern befähigt sind. Ohne mich nun auf theoretisches Vernünfteln einzulassen, will ich mich ganz strikt blos an Thatsachen halten. Bei meinen Untersuchungen gelang es mir, kein einziges Mal an den Bildungszellen besondere, blos ihnen angehörende Eigenschaften zu bemerken. Die jungen Bildungszellen, welchen Ursprungs sie auch sein mochten, verhielten sich immer ganz indifferent und kraft dieses Indifferentismus waren sie befähigt, je nach dem Ort wo sie auftreten und je nach den Verhältnissen — die verschiedensten Gewebe aus sich herauszubilden. Das Entstehen der Bildungszellen macht für die zukünftige Differenzirung derselben, blos

ein Moment aus in einer ganzen Reihe anderer, noch wenig erforschter Momente. Bei Untersuchung des Hornhautepithels, kam ich, da ich mich blos an Thatsachen hielt, zum Schluss, dass daselbst das Epithel sich aus den Bildungszellen des Bindegewebes herausdifferenzirt. Der Indifferentismus der Bildungszellen, welchen Ursprungs letztere auch immerhin sind, wird aber ganz entschieden dadurch nachzuweisen sein, wenn sich Thatsachen werden auftreiben lassen, wo umgekehrt aus Bildungszellen epithelialer Natur — Bindegewebe sich herausdifferenzirt. Solche Thatsachen bietet nun das Epithel der Linse. —

II.

Die Linse, welche aus einer Einstülpung und Abschnürung des Hornblattes hervorgeht, kann als reinster Repräsentant der epithelialen Bildungen angesehen werden. Zur vollkommenen Entwickelung gelangt, ist sie nichts Anderes, als ein Haufen von Epithelzellen der verschiedensten Gestalt und des verschiedensten Alters, der hermetisch von allen Seiten her von einer strukturlosen Membran, der Linsenkapsel, eingeschlossen ist. Die verschiedenen Formen und Altersabstufungen der Epithelzellen können in jeder Linse mit der grössten Leichtigkeit verfolgt werden. Am Linsenaequator sind immer junge Epithelialzellen anzutreffen, die mit allen oben erwähnten, den Bildungszellen anhaftenden Eigenthümlichkeiten ausgestattet sind: eine Zelle, mit grossem, leicht theilbaren Kern, von Protoplasma, aus welchem eine Membran sich noch nicht herausdifferenzirt hat, umgeben.

Beim Embryo ist die Zahl der Bildungszellen sehr bedeutend; in einer vollkommen ausgebildeten Linse sind sie weniger vorhanden, am Aequator aber bleiben sie das Leben hindurch als Vorrath zurück, aus welchem das Ersatzmaterial für physiologische Verluste der Linse geholt wird.

Gehen wir von diesen Bildungszellen aus in der Richtung nach vorne, so stossen wir unmittelbnr nach ihnen sehr bald auf runde, vollkommen entwickelte Epithelialzellen, die beispielsweise der mittleren Epithelschichte der vordern Hornhautfläche entsprechen. Die Zahl dieser runden, kugelförmigen Zellen ist eigentlich nicht gross — sie verlieren sehr bald in Folge des auf sie ausgeübten Druckes ihre kugelige Gestalt ohne die runde Form einzubüssen, werden mehr und mehr abgeflacht und verwandeln sich allmälig in ein vollkommen flaches, dünnes

Epithel, welches die ganze innere Fläche der vorderen Kapsel auskleidet. Gehen wir vom Aequator aus nach rückwärts, so treffen wir auch da die verschiedenen Uebergangsformen an: eine runde Zelle, auf welche eine mehr oder weniger regelmässige cylindrische spindel-kolbenförmige folgt, welche letztere sich in die Länge streckt und in eine Epithelzelle sui generis umwandelt, in eine Zelle, welche eigentlich die specielle Eigenthümlichkeit der Linse bedingt und zur vollen Reife gelangt, die Linsenfaser, Linsenröhre darbietet. Die in der Peripherie zur Entwickelung gelangten vollen, saftigen Epithelzellen (eigentlich Linsenfasern) werden nun durch immer auf's Neue sich bildende junge Fasern mehr und mehr nach innen gedrängt, wobei sie, je näher dem Centrum, immer mehr ihre Saftigkeit einbüssen, flacher, trockener werden. Auf diese Weise ist der Linsenkern als nichts Anderes aufzufassen, denn als „eine Anhäufung abgestorbener oder absterbender Zellen", ungefähr wie die verhornte oberflächliche Epithelschichte des Hornhautepithels.

Die Linse ist also, wie wir's nochmals hervorheben, der Repräsentant eines ausschliesslich aus Epithel zusammengesetzten Organs, und gibt uns schon deshalb allein und auch ihrer vollkommen abgeschlossenen Lage wegen das beste Mittel zur Hand, die Eigenthümlichkeiten des Epithels genauer zu erforschen.

Leider erstrecken sich bis jetzt die pathologisch-anatomischen Untersuchungen auf Linsen, die ohne Kapsel extrahirt worden sind, die also eigentlich nur unvollkommen, in Bruchstücken untersucht werden konnten.

Sollte die Pagenstecher'sche Methode, die Linse in der Kapsel zu extrahiren, bei den Fachgenossen Eingang finden, so wäre damit für die pathologische Anatomie der Linse viel gewonnen: denn nur an einer unversehrten, in der Kapsel eingeschlossenen Linse sind die verschiedenen pathologischen Zustände derselben mit Erfolg zu erforschen. Die Linse also ist eine im obigen Sinne erörterte epitheliale Bildung. Unter Epithel verstehe ich hier nicht nur das die Kapsel auskleidende Epithel, sondern auch die Bildungszellen und die Linsenfasern. Die Eigenthümlichkeiten dieser verschiedenen Epithelbildungen haben Vieles mit der der Hornhaut gemein; eine active Thätigkeit tritt auch bei diesen eben so selten ein, und das auch nur nur unter ganz besonderen, bis jetzt wenig erforschten Umständen, in der Mehrzahl der Fälle reagirt das Epithel der Linse auf pathologische Einflüsse durch regres-

sive (schleimige?) Metamorphose. In 296 *) von mir untersuchten Linsen konnte ich blos 18mal, also etwas mehr als in 6 Proc. der Fälle, entzündliche active Veränderungen der Linsenzellen beobachten, und zwar beziehen sich diese Fälle meist auf an Iridochorioiditis zu Grunde gegangene Augen; bei genuinen Cataracten dürfte voraussichtlich dies Verhältniss noch geringer ausfallen; wir hatten es hier in der allergrössten Mehrzahl mit regressiven Metamorphosen der Zellen zu thun. —

Der regressive Prozess beginnt, soweit mir meine bis jetzt geführten, übrigens zum Abschluss noch nicht gekommenen, Untersuchungen, Schlüsse zu ziehen gestatten, auf verschiedenen Stellen:

a. Manchmal sind die Bildungszellen am Aequator in der regressiven Metamorphose so weit im Verhältniss zu den übrigen Epithelbildungen der Linse vorgeschritten, dass der Beginn der Metamorphose an den Aequator zu versetzen ist. Da die Bildungszellen aller Wahrscheinlichkeit nach als Vermittler dastehen zwischen Ernährungsflüssigkeit und ernährten Linsentheilen, so ist es auch ganz natürlich, dass mit aufgehobener Assimilationsfähigkeit der Bildungszellen der Stoffumsatz in der Linsensubstanz sich verändern muss. Wir treffen auch daher in solchen Fällen, wo die Fettmetamorphose der Bildungszellen am Aequator eingeleitet ist, hauptsächlich eine Trübung in der Corticalis, während das vordere Kapselepithel manchmal ganz normal noch dasteht.

b. Der regressive Prozess kann auch, wie es den Anschein hat, anfangs hauptsächlich auf die Epithelzellen der vorderen Kapsel sich beschränken und von da erst sich weiter auf die Linsensubstanz erstrecken und letztere cataractös trüben. In diesen Fällen bilden sich Auflagerungen auf der Glashaut der Kapsel zwischen Kapsel und Epithel, wie bereits Heinrich Müller das hervorgehoben hat — und das Epithel selbst ist entweder noch mässig erhalten oder schon zerfallen.

c. Endlich, wie es am häufigsten vorkommt, beginnt die regressive Metamorphose im Linsenkern, in den verhornten Linsenfasern, wobei letztere sich trüben, mit einer feinkörnigen Masse (Fett?)

---

*) Von diesen 296 Linsen waren 55 mit der Kapsel von Hofrath Pagenstecher extrahirte cataractöse; die übrigen 241 cataractösen Linsen erhielt ich aus enucleirten, von verschiedenen Seiten mir zugekommenen, Bulbi.

füllen und wo nun von da aus der Prozess sich auf die peripherischer gelegenen Theile erstreckt (Kernstaar).

Mit dieser kurzen Uebersicht über die regressive Metamorphose der Linse will ich mich vorläufig begnügen, um so mehr, als zu einer detaillirten Beschreibung derselben viele Gesichtspunkte berücksichtigt werden müssten, mit denen ich selber noch nicht ganz im Klaren bin. Genauer will ich daher blos eine Staarbildung besprechen, die auf einem Entzündungsprozess des Linsenepithels beruht, eine „Phakitis" im wahren Sinne des Wortes, und die zugleich geeignet sein dürfte, uns über den eben besprochenen Zusammenhang zwischen Epithel und Bindegewebe einige Aufklärung zu geben.

1. Iridochorioiditis, entstanden durch ein in's Auge gerathenes Zündhütchen, welches die Linse ungestört liess und in den Ciliarmuskel eingedrungen war:

Iris mit Kapsel durch neugebildetes, gefässreiches Bindegewebe verwachsen; die Gefässe erstrecken sich als dickes Gefässnetz über die vordere Kapsel. Vordere Kapsel stark gefaltet, die hintere dagegen liegt, (wie bei normalem Zustande) der Linse dicht an; Kapsel vollkommen durchsichtig. Die im Aequator der Linse eingelagerten Bildungszellen haben stark proliferirt. Anstatt einer oder höchstens zweier Schichten (wie es bei normalen Linsen beobachtet wird), sind 5—6 vorhanden; die Zellen füllen als unregelmässiger, dichter Haufen den ganzen Linsenaequator aus und schieben auf diese Weise die Linsenfasern in die Tiefe vor sich hin. Vor diesen Bildungszellen liegen zum Theil alte, proliferirte Epithelzellen, zum Theil auch junge, die in Zügen zu der vorderen Kapsel hingelangen. Von den alten Epithelzellen haben nur diejenigen gewuchert, welche meistentheils, bei Abstreifung der Kapsel von der Linse, an der Linsensubstanz haften blieben. Nach hinten von den Bildungszellen zu liegen stark proliferirte Epithelzellen, die in Linsenfasern überzugehen sich anschicken. Reizzustände sind nicht nur an denjenigen Zellen zu beobachten, die noch ihre ursprüngliche Zellenform beibehalten haben, — ihre Spindel- oder Cylinderform, — sondern auch an denjenigen ihnen anliegenden, welche sich bereits in die Länge gestreckt haben und eher als Linsenfaser, denn als Zelle angesprochen werden dürfen. Diese letztern unterscheiden sich auch im Normalzustand, abgesehen von ihrer Länge, noch dadurch von vollkommen entwickelten Linsenfasern, dass um ihren Kern herum eine Protoplasmaschicht vorhanden ist, welche an dem Reizzustand der Faser einen Hauptantheil nimmt. Der Antheil manifestirt sich dadurch, dass sie an Masse zunimmt, wodurch der Kern anschwillt und sich nachher theilt. Die Zellentheilung ist blos an den jungen Zellenfasern zu beobachten, welche noch ihre Spindelform beibehalten haben. — Der Linsenkörper ist von der vorderen Kapsel leicht abgehoben — der Zwischenraum von einer farblosen gleichartigen Masse ausgefüllt. Das Verhältniss der hinteren Linsenkapsel zu den Linsenfasern ist normal. Die Linsenfasern bieten die allen Cataracten eigenthümliche Querstreifung.

2. Iridochorioiditis nach Verletzung des Auges durch zwei kleine Zündhütchenstücke. Eins dieser Stücke blieb in der Iris stecken, das andere drang in die Linse.

heftige Iritis. Klinisch konnte man eine ungewöhnlich rasch sich entwickelnde Gefässbildung verfolgen, wobei die Gefässe von der Iris sich über die vordere Kapsel hinzogen. In Folge der Kapselverletzung quoll der der Wunde zunächst liegende Linsentheil ganz mächtig auf. Eine rasch auftretende sympatische Reizung des andern Auges entschied für die Enucleation des verletzten. — Linse getrübt; ihre Form zum grössten Theil unverändert, nur an der verletzten Stelle bildete sich ein erbsengrosser Buckel; der dem Buckel entsprechende Aequatorialrand ist abgestumpft. Mikroskopisch konnte der fremde Körper nachgewiesen werden; er ist $^1/_2$ Mm. gross, liegt innerhalb der Linse, am Aequatorialrand, etwas nach hinten. Ringsum den fremden Körper Proliferation der Bildungsstellen. Von den Bildungszellen aus mehr in der Linsentiefe, bedeutende Eiterquantität. Der Eiter ist theils in den diesem Rande der Linse angehörigen Linsenfasern, theils im Buckel selbst eingelagert. Bei oberflächlicher Untersuchung des zwischen den Linsenfasern vorhandenen Eiters könnte man leicht falsche Schlüsse ziehen: an Querschnitten dieser Theile scheint es, als lägen einige Eitertröpfchen in den Linsenfasern selbst; nur nach genauem Zerzupfen, Auswaschen und Auspinseln des Präparats gelingt es klare Einsicht über das Verhältniss des Eiters zu den Fasern zu erhalten. Der Faserkern ist überall ganz normal, und in keiner der Fasern ist ausser dem einen Kern, der auch normal in jeder Faser anzutreffen ist, irgend eine andere Zelle zu finden. Der Eiter liegt überall blos zwischen den Fasern. Eine deutliche Kerntheilung kann man hier, ganz wie im vorhergehenden Falle, blos in den kurzen noch nicht zur Entwickelung gelangten Fasern, die unweit von den Bildungszellen liegen, wahrnehmen. Alle diese Veränderungen sind blos rings um den fremden Körper wahrzunehmen. In den übrigen Linsentheilen sind sowohl Epithel, als Bildungszellen normal. Der Buckel an der vorderen Linsenfläche besteht aus stark gequollenen Linsenfascrn, zwischen denen, wie oben bemerkt, Eiter liegt.

3. Ein wegen starken Hydrophthalmus und Entstellung enucleirter Bulbus.

Iridochorioiditis, Extasie an verschiedenen Scleralschnitten; Netzhautablösung. die Linse bedeutend dicker als im Normalzustand.

Zwischen Kapsel und gefalteter Linse eine dicke Schicht einer homogenen, halbdurchsichtigen Masse, in welcher die Linse gleichsam schwimmt. Die ganze Corticalschicht stark verändert. Ihre Fasern haben die Röhrengestalt eingebüsst; deren Inhalt ist ausgetreten und deswegen haben sie sich in ganz flache trockene Bändchen umgestaltet. Bündel derartig veränderter Linsenfasern schwimmen in grosser Unordnung in der die Linse umgebenden Masse; mehr gegen die Tiefe hin sind die etwas regelmässiger gelagerten Fasern durch das aus ihnen selbst zu grossen Tropfen herausgetretene Myelin auseinander gedrängt. — Der Kern wenig verändert. Die Kapsel etwas dicker als gewöhnlich; nichtsdestoweniger aber durchsichtig. Ihre ganze innere Oberfläche ist von einer grossen Masse ganz versshiedenartiger Zellen ausgekleidet.

Nehmen wir auch hier als Ausgangspunkt des ganzen Prozesses den Aequator mit seinen Bildungszellen an, so bieten sich uns dieselben Neubildungen in folgender Ordnung dar:

a) Die Bildungszellen selbst haben proliferirt. Nur die der Kapsel anliegenden haben ihre Eigenthümlichkeiten aufbewahrt. Diejenigen Zellen aber, welche mehr in der Tiefe liegen, haben dieselben eingebüsst: sie haben sich in grosse, den in der

Schilddrüse pathologisch vorkommenden Colloidzellen ähnliche, umgestaltet, von runder(manchmal kolbenförmiger Gestalt.

b) Von diesen Zellen aus mehr nach vorn, d. h. an der innern Fläche der vorderen Kapsel, wo im Normalzustand eine Epithelschicht zu liegen pflegt, sind oberhalb dieser Schicht noch andere Zellen gelagert, die den Epithelzellen sehr ähnlich, aber in der Mehrzahl viel aufgetriebener sind. An einigen Stellen liegen ausser diesen, zu 2—3 Schichten übereinander gelagerten Zellen, noch ganze Haufen runder, die mit Eiterzellen Aehnlichkeit besitzen.

c) Die ganze hintere Kapsel ist ebenfalls mit Zellen ausgekleidet, an 2 und sogar mehreren Stellen zu 3 Schichten übereinander gelagert. Hier begegnet man auch an einzelnen Stellen vereinzelten, dichten Zellenhaufen, deren Gestalt selten rund, meist aber spindelförmig, mit stark ausgestrecktem Hals.

4. Ein wegen intraocularen Tumors enucleirter bulbus.

Die Geschwulst ergab sich als kleinzelliges Sarcom, welches vom Ciliarmuskel aus nach vorne ging, die hintere Hornhautfläche infiltrirte (vor der Descemet'schen Membran) und auch ein Drittel der Iris. Der durch sarcomatöse Degeneration verdickte Iristheil luxirte die Linse und schob sie etwas nach hinten. Auf diese Weise war der zurückgeschobene Linsentheil von vorne und zur Seite dicht am Sarcom umfasst. Die inseressanten pathologischen Veränderungen der Linse entsprachen auch diesem Linsentheil.

Kapsel überall unversehrt, vollkommen durchsichtig, nur mehr an ihrer vorderen Hälfte gefaltet. Auf ihrer äusseren dem Sarcom zugewendeten Fläche, sitzen dicht nebeneinander kleine, runde sarcomatöse Zellen; hier und da stehen auch die Gefässschlingen der Geschwulst mit der Kapsel in unmittelbarem Zusammenhang. Der Zusammenhang zwischen Kapsel und Linse selbst ist ganz aufgehoben.

An Querschnitten sieht man eine normale Kapsel, die an einem Theil ihrer innern Fläche von einer neugebildeten, 0,28—0,96 Mm. dicken Schicht, ausgekleidet ist; dann eine geschrumpfte Linse und zwischen Linse und Kapsel eine homogene structurlose colloidähnliche Masse.

Die an der inneren Kapsel gelagerte Schicht ist an der hinteren Kapsel aus grobkörnigen, zu 2—3 Schichten übereinander gelagerten mit deutlich ovalem Kern versehenen Zellen, gebildet. Die unmittelbar der Kapsel anliegenden Zellen sind kleiner, liegen dichter aneinander und haben die Gestalt abgeplatteter runder Zellen, welche an etwas aufgetriebene Epithelzellen erinnern. Die mehr gegen das Centrum der Linse hin gelegenen Zellen sind noch mehr aufgetrieben, blasenförmig, den Colloidzellen sehr ähnlich. Je näher dem Aequator zu, desto kleiner werden alle diese Zellen, desto dichter liegen sie aneinander und bieten endlich am Aequator selbst einen Haufen dicht aneinander liegender, runder Bildungszellen. Geht man nun von hier zur vorderen Kapsel weiter, so trifft man schon hier und da zwischen den runden-, spindel- und sternförmigen Zellen, die an junge Bindegewebszellen erinnern; je mehr zur Mitte der vorderen Kapsel, gerade da wo vom Sarcom der grösste Druck auf dieselbe ausgeübt wird und wo der Zusammenhang zwischen Sarcom und Linse am ausgesprochensten ist, tritt an der inneren Fläche der vorderen Kapsel eine dicke (0,96 Mm.) vollkommen entwickelte Bindegewebeschicht hervor, welche die Kapselfläche an dieser Stelle auskleidet.

Die Bindegewebeschicht entspricht also nur der Stelle, wo das Sarcom in unmittelbarster Berührung mit der Linse ist; ihre Länge ist etwas mehr als $2^1/_2$ Mm. Das Sarcom ist von dieser Bindegewebschicht durch die vollkommen erhaltene Kapsel getrennt. — An dünnen Querschnitten ist der Zusammenhang dieser Bindegewebschicht mit den Bildungszellen des Aequators genau zu verfolgen: zunächst ausschliesslich runde Bildungszellen, darauf runde mit spindel- und sternförmigen gemischt, und endlich vollkommen entwickeltes Bindegewebe. An zerzupften Präparaten ergibt sich diese Bindegewebschicht aus ausserordentlich dünnen Fasern bestehend. Zwischen den Fasernbündeln liegen oft mit einander anastomosirende, sternförmige Zellen; die Mehrzahl der letzteren besitzt 2, einige sogar 3 Kerne. Durch Behandlung mit Essigsäure werden die Fasern blass und in Folge dessen treten die Kerne mit ungewöhnlicher Deutlichkeit hervor. Auf Behandlung mit schwacher Karminlösung färbt sich der Kern sehr rasch, während die Faser sehr langsam sich färbt, namentlich relativ zum Kern.

5. Der vorerst beschriebenen Linse sehr ähnliche pathologische Veränderungen bot die nun zu beschreibende. Die Enucleation wurde vorgenommen wegen heftiger Schmerzen im kranken und beginnender sympatischer Entzündung im gesunden Auge.

Iridochorioiditis plastica im höchsten Grad der Entwickelung (soviel aus der Anamnese hervorgeht, syphilitischen Ursprungs).

Die Schwarten verkleben ganz dicht die Iris mit der Linse. Das zwischen Iris und vorderer Kapsel vorhandene neu gebildete Gewebe ist sehr reich an Blutgefässen, die nicht nur von der Iris sondern auch von den Ciliarfortsätzen kommen.

Vordere Kapsel stark gefaltet. Vom Aequator angefangen, erstreckt sich an der ganzen innern Kapselfläche eine neugebildete Bindegewebemembran, die alle Eigenthümlichkeiten der sub Nr. 4 beschriebenen theilt. Die ganze innere Fläche der hinteren Kapsel ist mit einschichtigem Epithel bedeckt.

6. In der Kapsel extrahirte cataractöse Linse.

Bei mikroskopischer Untersuchung der frischen Linse sieht man, wie die hintere Kapsel ganz glatt an der Linse anliegt, während die vordere Kapsel sternförmig gelagerte Falten darbietet. Das Centrum, zu welchem sie sich hinbegeben, bietet ein weisses, vollkommen undurchsichtiges Gewebe von runder Gestalt. Der Durchmesser dieses Fleckes ist circa 3 Mm. Die ganze Linse cataractös getrübt. —

An dünnen, durch die Mitte der ganzen Linse geführten Querschnitten, sieht man folgende Veränderungen: Der weisse Fleck besteht aus narbigem Bindegewebe, welches an der inneren Fläche der Kapsel sich entwickelt hat und durch seine Eigenschaften ganz scharf von dem Gewebe der Corticalis selbst absticht. Die Eigenschaften dieses Bindegewebes differiriren um Einiges mit dem sub 4 und 5 beschriebenen. Einige der sternförmigen Zellen sind in fettiger Metamorphose begriffen; zwischen den Bindegewebsfasern ist überall eine feinkörnige Masse eingestreut, welche sich übrigens in Aether nicht auflöst.

Viele der Epithelzellen die vom Narbengewebe bis zum Aequator hin vorhanden, besitzen 2—3 Kerne; der grösste Theil der Kerne besitzt eine halbmondförmige Gestalt. Die Epithelzellen liegen viel dichter aneinander, als wie es im Normalzustand zu sein pflegt; die Bildungszellen am Aequator unterscheiden sich, was die

Dicke ihrer Schicht betrifft, in nichts von Normalen; möglicherweise ist die Zahl der mit theilbaren Kernen versehenen Zellen grösser als gewöhnlich. Die Linsenfasern, sogar die peripher gelegenen, sind viel trockner als gewöhnlich. An Querschnitten besitzt für gewöhnlich eine solche Linsenfaser die bekannte sechseckige Form; hier dagegen bietet sich eine solche Faser als ganz plattgedrücktes, hohles Röhrchen dar, ganz so, als wäre aus demselben der ganze Inhalt ausgetreten und als bliebe nur noch ein von allen Seiten her zusammengedrücktes Häutchen nach.

Myelintropfen, welche für gewöhnlich sogar bei vollständig reifen Cataracten zwischen den Linsenfasern anzutreffen sind, finden sich hier nirgends vor. Die Linsenfasern sind ganz locker, bilden an vielen Stellen, namentlich an der Peripherie, Schlingen mit leeren Zwischenräumen. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden diese Zwischenräume in frischem Zustand mit einer Flüssigkeit ausgefüllt, welche der Weingeist*) ausgezogen hat. Die mehr dichten Myelintropfen, wie sie gewöhnlich bei Cataracten vorkommen, erhalten sich länger, wenn auch sogar das Präparat mii Weingeist behandelt wird.

Die hier angeführten Fälle bieten eigentlich nichts Neues; sie bestätigen vielmehr nochmals das schon bekannte Faktum, dass eine Entzündung der Linse möglich ist. Eine active Thätigkeit der Linsenzellen bei einigen pathologischen Prozessen der Linse war zum ersten Mal bereits von H. Müller im Jahre 1857 anatomisch untersucht und beschrieben. Ihm gebührt sogar das Verdienst, auf den Ort der Linse hingewiesen zu haben, welcher als Ausgangspunkt einer solchen activen Zellenthätigkeit dient. Ich führe hier einige Stellen aus der Arbeit Müllers „über die anatomischen Verhältnisse des Kapselstaars", (Arch. f. Ophthalmol. Bd. III. Abthl. I.) an.

Da wo er über die active Thätigkeit der Linsenzellen spricht, sagt er unter Anderm, „dass manche Anzeichen für eine Neubildung oder Wucherung von Zellen in der Linse vorhanden sind, dass sich zellige Massen an der hinteren Hälfte der Kapsel zum Theil von epithelialer Beschaffenheit, vorfinden". Dass er den Ursprung dieser Zellen von

*) Für diejenigen, welche über ihre Zeit frei disponiren können, ist die Schulze'sche Flüssigkeit (4 Tropfen Schwefelsäure auf die Unze Wasser) zur Untersuchung der Linse zu empfehlen. Am 3., 4. Tage und darauf die ganze Woche noch conserviren sich die Linsen ganz gut; für längere Zeit wird diese Flüssigkeit zur Conservirung der Linse untauglich. Will man die Linsen für längere Zeit aufbewahren, so thut man sie am besten in Müller'sche Flüssigkeit, auf 1—2 Wochen, und darauf in absoluten Alkohol. Eine auf die Weise conservirte Linse behält lange Zeit ihr Gefüge, ist für die erste Zeit, (se lange sie in Müllerscher Flüssigkeit sich aufhält) zum Zerzupfen geeignet und darauf, wenn sie in Alkohol liegt, zu sehr guten Schnitten brauchbar.

einer Proliferation der Bildungszellen am Aequator herleitet, geht aus folgender Stelle hervor: „in der That sieht man *in der Nähe des Randes des Epithels* auch bei Erwachsenen endogene Bildungen, und es ist zu untersuchen, ob nicht *diese Stelle*, wo während der Zeit des Wachsthums die Zellenbildung geschieht, *auch für pathologische Vorgänge eine besondere Bedeutung hat.*“

Die vollkommene Richtigkeit aller dieser muthmasslich hingeworfenen Andeutungen wurde im vorigen Jahre durch eine Arbeit des Dr. Moers bestätigt. (Virchows Archiv XXXII. Bd. I. Heft.) Moers sagt, da wo er über die an Kaninchen künstlich erzeugte Entzündung der Linse selbst spricht: „Die Bildungszellen zeigen in der Linse selbst die ersten Entzündungsspuren. Diese Zellen schwellen etwas an und fangen an sich lebhafter zu theilen etc. etc.“ —

Es dürften auch meine angeführten Fälle einiges Interesse beanspruchen, indem sie sich auf menschliche Linsen beziehen und ausserdem uns die Möglichkeit bieten, die Phakitis in all den Stadien ihrer Entwickelung zu verfolgen. Wenn ich auch durch meine Untersuchungen die Muthmassungen H. Müllers bestätige und ausführlicher auseinander lege und den Beobachtungen Mœrs im grossen Ganzen ebenfalls beipflichte, so kann ich nichtsdestoweniger mit letztgenanntem Forscher in einigen Details nicht übereinstimmen. So z. B. kann ich durchaus nicht zugeben, dass alle Linsenelemente einen lebhaften Antheil am Entzündungsprozess nehmen. — In einer vollkommen ausgebildeten Linsenfaser sogar der Corticalis, habe ich eine Kerntheilung nie wahrgenommen. Noch mehr: An all den 18 von mir untersuchten phakitischen Linsen und an all den im Kaninchenauge künstlich erzeugten Phakiten habe ich mich immer überzeugen können, dass da, wo in einer Faser 2 Kerne zu sein schienen, ich es mit 2 einzelnen aneinander geklebten Linsenfasern zu thun hatte. —

Die Anhäufung eines Protoplasma um den Kern, einen geschwellten oder in Theilung begriffenen Kern, habe ich ebenfalls nie in einer vollkommen entwickelten Linsenfaser wahrnehmen können; von einer Eiterbildung in einer solchen Faser konnte folglich gar nicht die Rede sein.

Eine Theilung des Kerns oder der Zelle habe ich blos in denjenigen wenigen Linsenfasern sehen können, welche am Aequator, dicht neben den Bildungszellen liegen. Das sind Zellen, welche zu Linsenfasern sich erst umgestalten oder Fasern, in denen das Protoplasma sich noch nicht im Ganzen zu Globulin (Myelin) differenzirt hat. In

solchen, manchmal schon ziemlich langen Fasern, kann man im Normalzustand um den Kern herum immer eine grössere oder geringere Menge (je nach dem Alter und Grade der Entwickelung) ein wenig getrübter Protoplasmakörnchen sehen. Reizt man die Linse, so nimmt die Zahl dieser Körnchen rasch zu, darauf schwillt der Kern und nur in einer auf diese Weise veränderten Faser tritt Kerntheilung und endogene Eiterung auf. — Eine solche Veränderung des Globulins gelang mir in einer vollkommen entwickelten Faser nie zu beobachten.

Wenn wir die Verhältnisse berücksichtigen, die wir bei Untersuchung der an Phakitis erkrankten Linsen vorfinden und die wir als Ursachen der Phakitis beanspruchen können, so sehen wir Folgendes:

In 18 Fällen von Phakitis war 11mal Iridochorioiditis, mit Gefässbildung auf der vorderen Kapsel die Entstehungsursache, bald traumatischen, bald syphilitischen, rheumatischen u. s. w. Ursprungs. Die Gefässe gingen grösstentheils von der Iris, manchmal auch von den Ciliarfortsätzen in dichten Netzen über die vordere Kapsel hin. Gerade in diesen Fällen begann die active Zellenthätigkeit der Linse gleichmässig längs dem ganzen Aequator und von hier aus erstreckte sie sich theils auf die vordere Kapsel, wo sie Epithel bildete, theils auf die hintere, wo sie neue Fasern oder Epithelbildungen hervorrief. — Aus der Entwickelungsgeschichte der Linse ist bekannt, dass im Embryo die Linse ringsherum von einem dichten Gefässnetz eingefasst ist; ferner ist bekannt, dass das Wachsthum der Linse dadurch zu Stande kommt, dass die am Aequator liegenden Bildungszellen sich nach und nach zu Epithel und Linsenfasern differenziren. Obliteriren nun die die Linse umgebenden Gefässe, so erfährt das Wachsthum derselben eine bedeutende Verzögerung, wenn es auch nicht ganz aufhört. — Daraus scheint es hervorzugehen, dass die Linse, damit in ihr eine Entzündungsthätigkeit erzeugt werden soll, in dieselbe Verhältnisse versetzt werden muss, wie sie sich im Embryonalzustande befindet; dass ferner die pathologische Thätigkeit der Linse ganz in derselben Reihenfolge und nach demselben Typus sich abwickelt, wie ihre Entwickelung im Embryo vor sich geht. —

Ein anderer Umstand, der als häufige Ursache der Phakitis angesprochen werden dürfte, ist die direkte traumatische Verletzung der Linse; es könnten also hierher in der Mehrzahl der Fälle alle Nachstaare zugezählt werden. In den Fällen, wo die Verletzung keine umfangreiche und der die Linse verletzende fremde Körper klein ist, beschränkt sich in den meisten Fällen die Entzündung auf die um den

fremden Körper unmittelbar gelegenen Linsentheile (2. Fall). Selbstverständlich beziehe ich die in solchen Fällen immer vorhandene Aufquellung und Trübung der Linsenfasern nicht auf eine active Zellenthätigkeit; vielmehr haben wir es bei gequollenen Linsenfasern mit rein exosmotischen Verhältnissen zu thun, die dadurch entstehen, dass die Fasern mit dem humor aqueus in unmittelbare Berührung kommen. Bei solchem Eindringen fremder Körper in die Linse treffen wir nicht nur eine Proliferation der Linsenzellen, sondern auch schon bedeutende Eiterzellenbildung.

Alle andern Ursachen, die ich überhaupt zu finden Gelegenheit hatte, sind meiner Ansicht nach auf diese 2 Hauptursachen immer zu reduziren.

Den Einfluss der intraocularen Geschwülste (Sarcom) auf die Entstehung der Phakitis, kann man sich theils durch den Druck erklären (Trauma), den diese auf die Linse ausüben, theils durch das bei diesen Geschwülsten regelmässige Auftreten von Gefässen, welche mit der Linsenkapsel in unmittelbare Beziehung treten. —

Aus den oben angeführten Fällen dürfte man sich den Verlauf des Entzündungsprozesses der Linse auf folgende Weise vergegenwärtigen:

Die empfindlichsten, früher als alle in den activen Reizzustand gerathenen Zellen, sind die im Aequator vorhandenen Bildungszellen der Linse. Jedesmal nach Einwirkung eines der oben erwähnten krankhaften Faktoren auf die Linse, schwellen und theilen sich zunächst die Bildungszellen. Das Produkt der Proliferation dieser Zellen — Bildungszellen — differenzirt sich zunächst ganz in derselben Richtung, wie es im Normalzustand zu sein pflegt, d. h. es bilden sich aus denselben neue Epithelschichten auf der inneren Oberfläche der vorderen Kapsel, neue Linsenfasern und Epithel an der hinteren Kapsel. Das neugebildete Epithel an der vordern und hintern Kapsel besitzt selten die Eigenthümlichkeit des normalen Epithels. In der Mehrzahl der Fälle ist es viel geschwellter, aufgetriebener, der Kern ist leicht theilbar und das Epithel scheint überhaupt geringe Fähigkeit zu besitzen. Diese Epithelzellen, namentlich die der hinteren Kapsel sind sehr leicht zu Degenerationen (colloide, schleimige) geneigt und daher bieten sie sich sehr oft als grosse, durchsichtige, verschieden gestaltete Blasen dar, mit zur Seite geschobenem ovalen Kern. Es ist leicht möglich, dass die in solchen Fällen sehr oft sich anhäufende homogene Masse

zwischen Kapsel und Linse, zum Theil wenigstens, durch colloide oder schleimige Degeneration der Zellen zu Stande kommt.

Was nun die Entwickelung neuer Linsenfasern betrifft, so geht aus dem Vorhergehenden zur Genüge hervor, was ich darunter verstehe. Die bereits entwickelten Fasern theilen sich nicht. Bei Hyperplasie der Bildungszellen hyperplasiren zugleich auch diejenigen Aequatorialzellen, welche im Normalzustande alle Uebergangsformen bieten von der einfachen indifferenten runden Zelle bis zur vollkommen entwickelten Linsenfaser und in der Mehrzahl der Fälle nimmt bei solcher Hyperplasie die Grösse der Zellenreihe, d. h. die Menge der zu Fasern sich herausdifferenzirenden Zellen, bedeutend zu. Ob nun hierbei dauerhafte, zur endgültigen Entwickelung fähige Gebilde zu Stande kommen, ob ferner die Masse der die Linse bildenden Fasern zunimmt, ist schwer zu entscheiden. Sehr leicht möglich ist's, dass dies bei einigen leichten, langwährenden chronischen Reizzuständen wohl geschieht, indem durch solche leichte Reize möglicherweise blos die normale Thätigkeit der Linse gehoben wird. Wirkt dagegen ein starker Reiz ein, so ist das Produkt der Zellenproliferation so wenig stabil und lebensfähig, so leicht zum Zerfall geneigt, dass kaum in demselben die Fähigkeit sich zu wahren Linsenfasern herauszubilden, angenommen werden darf: in solchem Falle haben wir es blos mit misslungenen Versuchen zur vollständigen Entwicklung zu gelangen, zu thun, die sich aber dadurch kund geben, dass sich bald retortenähnliche langhalsige Zellen, bald langgestreckte spindelförmige bilden, welche dicht dem Linsenkörper anliegen. Wie es denn auch sei, so sehen wir bis jetzt bei all diesen Neubildungen, dass der epitheliale Ursprung der Bildungszelle seine vollkommene Kraft beibehalten hat; dass das Produkt ihrer Thätigkeit Zellen gewesen sind, die freilich sehr labil, leicht degenerirend gewesen, bei denen nichtsdestoweniger aber ihr epithelialer Character leicht herausgefunden werden konnte. —

Allmälig aber nimmt die Menge der Bildungszellen zu; es bleibt ihnen kaum Zeit, sich zu differenziren übrig, sie häufen sich nach und nach in bedeutender Menge am Linsenaequator an. Diese Bildungszellenmasse bietet an verschiedenen Orten auch verschiedene Eigenthümlichkeiten. Da wo sie erst produzirt werden (am Aequator) haben sie eine runde Gestalt und liegen dicht nebeneinander; mehr in der Mitte der Linse, und hauptsächlich längs der vorderen Kapselfläche, tauchen unter ihnen spindel- und sternförmige Zellen auf, mit etwas bedeutenderen Zwischenräumen, die von einer homogenen Masse (Bin-

desubstanz) ausgefüllt sind; endlich noch weiter, unter der vorderen Kapsel (vergleiche Fall 4 und 5) kommt schon ein vollkommen entwickeltes Gewebe zu liegen, welches aus den allerdünnsten Faserbündeln besteht, zwischen denen Zellen liegen, die, wie man an zerzupften Präparaten sich überzeugen kann, alle Eigenschaften der Bindegewebszellen theilen. Ein solches Gewebe wurde bereits von H. Müller gesehen, wenigstens spricht er oftmals von einer „fibrösen Masse“ an der inneren Kapselfläche und vergleicht sie mit den die Iris mit der Linse verklebenden Exsudaten, und erwähnt auch, dass er „bisweilen daselbst zahlreiche, verlängerte Kerne“ gesehen hat.

Ferner hat Mœrs beobachtet, dass der Eiter, der sich innerhalb der Linse entwickelt, manchmal von einer Bindegewebsmembran eingeschlossen war. Die Entwickelung des Bindegewebes geschieht hier, seiner Ansicht nach, auf die Weise, dass „die Zellen sich nur langsam ausbilden, dass die äussersten Zeit gewinnen sich zu Bindegewebszellen umzuwandeln und dann als eine feine Bindegewebsschicht den Eiter einhüllen“.

Soweit alle mikroskopischen und mikrochemischen Kennzeichen Schlüsse zu ziehen gestatten, ist das Gewebe, welches ich an der innern Fläche der vorderen Kapsel gesehen habe, nichts Anderes als Bindegewebe.

Die Gegenwart des Bindegewebes an diesem Ort gibt ferner der Voraussetzung Recht, dass die am Aequator sich bildenden Bildungszellen, unter dem Einflusse bestimmter Faktoren ihre ursprünglichen epithelialen Eigenthümlichkeiten einbüssen, in ihrer Totalität die Rolle eines gewöhnlichen Granulationsgewebes spielen und aus sich nun, wie überall an andern Orten, Bindegewebe herausdifferenziren.

Die nun hier geschilderten Eigenthümlichkeiten des Hornhaut- und Linsenepithels geben uns einiges Recht, vorläufig wenigstens die Unfehlbarkeit des Thiersch'schen Gesetzes anzuzweifeln. Sie berechtigen uns vielmehr zum Schlnss, dass die Bildungszelle an und für sich in ihrer Thätigkeit indifferent ist; dass ihre Abstammung für sie wohl von Bedeutung, und vielleicht auch von grosser, aber nicht von absoluter ist; dass sie, wenn sie in neue Verhältnisse geräth, ihre ererbte Eigenthümlichkeit „Muttergewebe“ zu liefern, einbüssen und ein ganz neues Gewebe aus sich herausbilden kann. —

Uebersicht

über die in den Jahren 1862, 1863, 1864, 1865 behandelten Krankheitsformen.

Name der Krankheit.	Anzahl der behandelten Kranken.
I. Augenlider.	
Blepharadenitis et Blepharitis ciliaris	346
Hordeolum	92
Chalazeon	54
Dermoid.	7
Abscessus palpebrae	23
Epithelioma palpebr.	19
Atheroma palp.	53
Carcinoma palp.	11
Papilloma palp.	2
Telangiectasia palp.	7
Lupus palp.	2
Eczema palp.	16
Herpes palp..	4
Trichiasis	36
Distichiasis	30
Entropium	21
Ectropium	44
Symblepharon	17
Spasmus orbicularis.	3
Blepharaphimosis	5
Ptosis	10
Corpus alienum palpebr. . . .	7
Sugillatio palpebr.	4
Contusio	4
Coloboma palpebr. congen. . .	3
Ankyloblepharon	1
Vulnus palp..	12
Combustio palbebr..	14
Summa . .	857
II. Conjunctiva.	
Conjunctivitis traumatica . . .	138
Conjunctivitis granulosa . . .	672
Conjunctivitis catarrhalis . . .	1324
Conjunctivitis pustulosa . . .	458
Conjunctivitis gonnorrhoica . .	6
Conjunctivitis blennorrhoica . .	32
Conjunctivitis blennorrh. neonator.	35
Conjunctivitis diptheritica. . .	14
Apoplexia subconjunctivalis . .	25
Pterygium	25
Pinguecula	1
Papilloma conjunct	1
Tumor conjunct.	13
Tumor conj. cancroides . . .	4
Corpus alienum conj.	18
Summa . .	2768
III. Hornhaut und Sclera.	
Keratitis traumatica	151
Keratitis superficialis	775
Keratitis profunda	149
Keratitis parenchymatosa . . .	71
Keratitis bullosa.	5
Keratitis pustulosa	38
Ulcus perfor. corneae . . .	60
Staphyloma part. corneae . . .	39
Staphyloma totale corneae . .	36
Corp. alienum corneae. . . .	127
Hypopion-keratitis	119
Keratitis pannosa	146
Leucoma corneae partiale. . .	188
Leucoma corneae totale . . .	39
Leucoma adhaerens.	85
Episcleritis	17
Keratoconus	8
Vulnus corneae	10
Xerosis	4
Cornea globosa	4
Keratitis diffusa.	7
Herpes corneae	1
Gerontoxon	1
Macula corneae	46
Summa . .	2126
IV. Regenbogen und Gefässhaut.	
Iritis traumatica	8
Iritis rheumatica	1
Iritis idiopathica.	61
Iritis chronica	32
Iritis serosa	27
Iritis specifica	35
Prolapsus Iridis.	15
Aniridia	1
Iridochoroiditis chronica . . .	172
Choroiditis disseminata. . . .	157
Choroiditis serosa	15
Choroiditis exudativa	3
Glaucoma acutum	22
Glaucoma chronicum	121
Mydriasis	14
Panophthalmitis	23
Iridocyclitis	22
Iridodyalisis traumatica. . . .	4
Coloboma Iridis.	18
Iridochoroiditis sympathica . .	11
Synechia posterior	2

Name der Krankheit.	Anzahl der behandelten Kranken.
Sclerotico choroid. poster. . .	211
Choroiditis	34
Summa . .	1009
V. Glaskörper und Netzhaut.	
Hyperaemia retinae.	64
Retinitis idiopathica	54
Retinitis specifica	4
Retinitis apoplectica	27
Retinitis morbus Brightii . . .	14
Retinitis pigmentosa	15
Solutio retinae	104
Hyperaesthesia retinae. . . .	14
Anaesthesia retinae.	1
Hemeralopia.	4
Hemiopia.	4
Neuroretinitis	29
Atrophia nervi optici	87
Amblyopia potatorum	35
Amaurosis centralis.	34
Opacitates corp. vitrei	105
Daltonismus	1
Atrophia retinae.	6
Summa . .	603
VI. Crystallinse.	
Aphakia	36
Cataracta incipiens.	343
Cataracta nigra	2
Cataracta dura matura. . . .	279
Cataracta mollis.	48
Cataracta zonularis.	28
Cataracta capsularis	13
Cataracta secundaria	22
Cataracta traumatica	103
Cataracta pyramidalis	1
Cataracta congenita.	29
Cataracta complicata	15
Cataracta diabetica.	1
Luxtio lentis	22
Summa . .	942
VII. Augapfel.	
Morbus Basedowii	2
Hydrophthalmus.	6
Haemophthalmus	9
Pthisis bulbi.	81
Microphthalmus.	2
Neoplasmata.	10
Carcinoma bulbi.	2
Exophthalmus	2
Summa . .	114

Name der Krankheit.	Anzahl der behandelten Kranken.
VIII. Refraction und Accomodation.	
Myopie	262
Hyperopipia	172
Asthenopiea accomodativa. . .	62
Astigmatismus regularis . . .	29
Astigmatismus irregularis . . .	10
Presbyopia	291
Paresis et Paralysis accomod. .	65
Summa . .	891
IX. Augenmuskel.	
Strabismus converg. concomit. .	236
Strabismus converg. periodicus .	13
Strabismus divergens concomit. .	59
Strabismus divergens periodicus .	10
Strabismus divergens sursum verg.	3
Paresis abducentis	36
Paresis trochlearis	6
Paresis oculomotorii	28
Neuralgia supraorbitalis . . .	5
Insufficientia rect. intern. . . .	48
Strabis. altern. converg. . . .	5
Pares. nerv. facialis	10
Nystagmus	2
Spasmus nervi facialis. . . .	6
Neurosis ciliaris	6
Paresis recti inf.	1
Summa . .	474
X. Thränenorgane.	
Fistula lacrymalis	4
Dacryocystitis	33
Sthenosis duct. nas. lacrymalis .	156
Eversiopunct. lacrymal.	32
Dacryoadenitis	6
Obliteratio punct. lacrymal. . .	2
Dacryocystoblennorhoea . . .	30
Epiphora.	2
Summa . .	265
XI. Augenhöhle.	
Neoplasmata orbitae	20
Periorbitis	4
Caries orbitae	1
Exostosis.	1
Summa . .	26
Gesammtsumme . .	10075

Druck von Chr. Fr. Will in Darmstadt.

KLINISCHE BEOBACHTUNGEN

AUS DER

AUGENHEILANSTALT ZU WIESBADEN.

MITGETHEILT

VON

HOFRATH D[R]. PAGENSTECHER,

DIRIGIRENDEM ARZTE DFR ANSTALT,

D[R]. ARNOLD PAGENSTECHER & D[R]. TH. SAEMISCH;

ASSISTFNZÆRZTEN DER ANSTALT.

Zweites Heft. gr. 8°. geh. Preis 25 Ngr.

Die Ausdehnung der Augenheilanstalt hat es den Herren Verfassern möglich gemacht aus dem gesammten Gebiete der Ophthalmologie einschlägige Beobachtungen zu geben, und nicht allein solche von bekannten Krankheitsformen mit ihren Heilverfahren sondern auch Mittheilungen über Operationsverfahren. die von anderer Seite noch nicht ausgeführt wurden.

Die Veröffentlichung dieser am Krankenbette gemachten Erfahrungen, welche die Brücke zwischen der Theorie und Praxis schlägt, hat nicht nur bei den Fachgenossen sondern auch in weiteren ärztlichen Kreisen grossen Beifall gefunden.

Inhalt des zweiten Heftes: